

15 dicembre 1963

# uire rte

isie di elettronica  
cato a

amatori  
tanti  
ciplanti

IZIARIO SEMICONDUTTORI

mettitori per 28 MHz

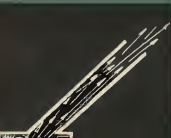
mettitori per 144 MHz

RETTEZZA IN ARIA

lenfis

te e richieste

argomenti, rubriche, servizi



si diventa radioamatori

ione integrale a fascicolo staccabile delle norme ufficiali •

12

**mega**  
*elettronica* MILANO

via antonio meucci, 67 - telefono 2566650 - milano

**PRATICAL 20**

**NOVITA**



**analizzatore  
di  
massima robustezza**

**strumenti elettronici  
di misura e controllo**

**Sensibilità cc:** 20.000 ohm/V

**Sensibilità ca:** 5.000 ohm/V. (2 diodi al germanio).

**Tensioni cc, + ca.** 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

**Correnti cc.** 4 portate: 50  $\mu$ A - 10 - 100 - 500 mA.

**Campo di frequenza:** da 3 Hz a 5 KHz.

**Portate ohmetriche:** 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5.000 ohm - 50 Kohm.

**Megaohmometro:** 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.).

**Misura capacitativa:** da 50 pF a 0,5 MF, 2 portate x 1 x 10 (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.).

**Frequenzimetro:** 2 portate 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.

**Misuratore d'uscita (Output):** 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.

**Decibel:** 5 portate da - 10 a + 62 dB.

**Esecuzione:** Batteria incorporata; completo di puntelli; pannello frontale a cofano in urea nera; targa ossidata in nero; dimensioni mm. 160 x 110 x 42; peso kg. 0,400. A richiesta elegante custodia in vinilpelle.

**Assenza di commutatori a leva rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito. Protetto contro eventuali urti e sovraccarichi accidentali.**

#### ALTRA PRODUZIONE

**Analizzatore Pratical 10**

**Analizzatore TC 18**

**Voltmetro elettronico 110**

**Oscillatore modulato CB 10**

**Generatore di segnali FM 10**

**Capacimetro elettronico 60**

**Oscilloscopio 5" mod. 220**

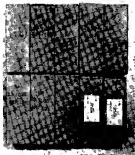
**Analizzatore Elettropratical**

Per acquisti rivolgersi presso i rivenditori di componenti ed accessori Radio-TV

# ANGELO MONTAGNANI - SURPLUS

Casella Postale 255 - C. C. Postale n. 22 8238 - LIVORNO

Negozio di vendita: LIVORNO - Via Montana, 44 - Telefono 27.218



REGALO NATALIZIO CON N. 2 KIT RECLAME contenenti il seguente materiale

## 1 KIT

- N. 8 VALVOLE TERMOIONICHE NUOVE E IMBALLATE, TIPO A8P12
- N. 2 VALVOLE TERMOIONICHE NUOVE E IMBALLATE, TIPO VT-52 - EL32
- N. 1 LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS

[Vedi foto]

## 2 KIT

- N. 1 INTERRUTTORE ROTATIVO NUOVO A DOPPIO INTERRUTTORE
- N. 10 ZOCOLI PER VALVOLE MINITURA NUOVI
- N. 10 ZOCOLI PER VALVOLE NOVAL NUOVI
- N. 1 POTENZIOMETRO A FILO DA 1000 OHMS CON MANOPOLA, NUOVO
- N. 1 CORDONE PER CUFFIA NUOVO
- N. 1 BUSTA GOMMINI PASSA CAVO TOTALE N. 10, ESTERNO 14 FORO 5 mm
- N. 1 PRESA A TELAIO PER CAVO COASSIALE TIPO AMPHENOL, NUOVA
- N. 1 TASTO TELEGRAFICO TIPO STANDAR (SURPLUS)
- N. 1 TRIMMER AD ARIA 50 PF - 3000 VOLT (SURPLUS)
- N. 1 ZOCCHOLO DOPPIO PER CRISTALLI DI QUARZO (SURPLUS)
- N. 1 ANTENNA A STILO RIENTRABILE, LUNGHEZZA MAX 74 cm, NUOVA
- N. 1 LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS

[Vedi foto]

1 KIT, compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione, prezzo L. 3.000

2 KIT, compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione, prezzo L. 3.000

N. B. SARA' FACOLTA' DEL CLIENTE SCEGLIERE A PIACERE IL KIT CHE INTERESSA, CHE VIENE VENDUTO ANCHE SEPARATAMENTE

## CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti all'ordine con versamento sul n. C.C.P. 22/8238 - OPPURE con Assegni circolari o postali.

Per contrassegno inviare metà dell'importo all'ordine - Non si accettano assegni di conto corrente.

# EWIG Universal Sprint



TUTTI  
I POSSESSORI DICONO:

È UNA **CANNONATA!**

- ESEGUE CON FACILITÀ TUTTE LE SALDATURE DI MASSE
- IL PIÙ RAPIDO, IL PIÙ EFFICACE, DI LUNGHISSIMA DURATA
- FUNZIONA SU TUTTE LE TENSIONI SENZA SPOSTARE NULLA (c.a. e c.c.)
- PUÒ FUNZIONARE ININTERROTTAMENTE

PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

NEL VS. INTERESSE!!

## DE LUCA DINO

Via S. Pincherle, 64 - Roma

### RICEVITORI SUPER PRO

Apparacchi BC 221, 332, 457, 458, 459,  
611, 624, 625, 639A, 733 - ARC1 - ARC2 -  
MN36 - OC10 - R/STARN5 - R5/ARN7 - TA13  
- TS13DA - JEP5BM - 1126A - 78B - 1822  
- 1LN5 - 2C39 - 2C40 - 2C43 - 2K25 - 2K45  
- 2V30 - 3A5 - 3D6 - 4/250A - 4P86DA -

6AG7 - 6X6 - 6SR7 - 7P7 - 7J7 - 7V7 -  
12K6 - 12SR7 - 12S07Y - 723A - 734B -  
725A - 813 - 829 - 832 - 833A - 866A -  
1614 - 4159 - 7193 - 9022 - 9063 - 9066 -  
8C80 - OA3 - O83 - OC3 - OD3 - Valvole  
metalliche - Trasformatori A.T. - tasti - cuffie  
- microfoni - zoccoli - ventilatori - strumenti -  
quarzi - rellari - bobine ceramica fissi e va-  
riabili - condensatori variabili risonanza a  
trasmissione - condensatori mica alte isola-  
mento - cavo coassiale - componenti vari. —  
Scrivere a De Luca Dino, Via Salvatore Pin-  
cherle, 64 - Roma.

...un hobby  
Intelligente!

### COME SI DIVENTA RADIOAMATORI?

E' questo il titolo  
di una pubblicazione  
che riceverete  
a titolo  
assolutamente gratuito  
scrivendo alla

**Associazione  
Radiotecnica Italiana**

Viale Vittorio Veneto, 12  
Milano (401)

**chiama \* riceve \* trasmette**

# LA MICROPHON PRESENTA IL SUO WALKIE TALKIE

**interamente a transistor  
con dispositivo di chiamata  
acustica e applicazione  
di avvisatore luminoso**

**Prezzi di propaganda:  
radiotelefoni montati  
L. 32.000 - porto franco  
avvisatore luminoso L. 7.500  
porto franco**

**ai Lettori di Costruire Diverse  
sconto speciale del 10%**

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza 29,5 MHz  
Modulazione di ampiezza  
Ricevitore superreattivo  
Sensibilità 2  $\mu$ V  
Alimentazione 9V  
2 transistori  
Portata ottica m. 2.000

**MICROPHON**

Via Paparoni, 3 - Tel. 22.128  
**SIENA - ITALY**

**SCATOLA DI MONTAGGIO  
L. 24.000 - Porto franco**

**ai Lettori di Costruire Diverse  
sconto speciale del 10%**



# Ditta ALOIS HOFMANN

EXPORT - IMPORT E FORNITURE INDUSTRIALI PER ELETTRO - RADIO - TV - TELEFONIA

Rappresentanze e Laboratorio:  
VIA PAVIA, 78 - TEL. 2584188 - 2584388  
Ingresso: Viale Padova, 318  
Mugello: VIA PETRUSILA, 4 - TEL. 266.648 - 266.600  
**MILANO**

## RAPPRESENTANZE ED ESCLUSIVE PER L'ITALIA PERPETUUM - EBNER

Cuochi - Cambiadischi

## RICHARD HIRSCHMANN

Antenna e accessori per Radio - TV - Autoradio

## ALHOF

Amplificatori

Completano i impianti a alta fedeltà

## E. L. A.

Magnetofoni - REVOX - professionalità

## BEYER

Microfoni per tutte le applicazioni

## DYNACORD

Amplificatori HI-FI (stereo, stereo  
e per orchestra)

## FEHO

Attrezzature di qualità

## ELEKTRO - UNION

Partibili di precisione

## ELEKTRO - ROEHRER - GES.

Lampadine Glorax ecc.

## SPERRSIGNALBAU

Segnali ottici - Testare luminose per telefonia

## VEDDER

Motori elettrici per installazione ed applicazioni industriali (a corrente alternata e continua)

## PISTOR & KROENERT

Motori in alluminio, pancaloro, p.v.c.  
Portatopole - Segnali luminosi

## DEFRA

Antenna per Radio - TV

## FR. KAMMERER

Bavaria tecnica e contatti elettrici



**ORDINE**



**SPAZIO**

**Cassettiera in acciaio e plastica**

**Più ordine - Meno spazio**

LE CASSETTIERE  
MARCUCCI sono  
utilissime per  
ministerie metalliche,  
radioelettriche,  
elettromedicali, ecc.  
Sono a vostra dispo-  
sizione in più formati.  
Richiedere prospetti  
illustrativi.

ecco  
la formula magica  
della

**CASSETTIERA  
MULTIPLA**

**MARCUCCI**

OFFERTA SPECIALE  
di propaganda. UNA  
CASSETTIERA con 9  
cassetti equivalenti a  
108 scomparti al  
prezzo di L. 5.000.  
Inviare richiesta  
contrassegno (con  
anticipo) o a mezzo  
vaglia sul:

VIA F. BRONZETTI, 37  
MILANO - TEL. 753.774/5

C. C. POSTALE N. 3/21435

\* Chi lascia sprovvisto del no. catalogo generale, lo chiede. Esso verrà spedito contro vaglia di L. 1.000. Riceverà inoltre gratuitamente le no. pubblicazioni trimestrali, di tutte le più recenti novità elettroniche.

# Costruire Diverte

mensile di tecnica elettronica

dedicato a

radioamatori - radiodilettanti - principianti

L. 200

Direttore responsabile  
GIUSEPPE MONTAGUTI

12

Anno V

## SOMMARIO

LETTERA DEL DIRETTORE	pag. 713
WWDX CONTEST	» 714
COMPLESSO RICETRASMETTENTE PORTATILE PER 128 E 144 MHz	» 715
« MONOWATT » AMPLIFICATORE A TRANSISTORI	» 720
NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI	» 724
COME SI DIVENTA RADIOAMATORI	» 729
CORRETTEZZA IN ARIA	» 745
TRASMETTITORE PER 144 MHz	» 747
CONSULENZA	» 756
OFFERTE E RICHIESTE	» 758

Direzione - Redazione - Amministrazione  
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Stampato dalla  
Tipografia Montaguti - Via Perrettona, 390 - Casalecchio di Reno  
Disegni: R. Grassi

Zinchi Fotolaciazione Soverini - Via Santa, 9/e - Bologna

Distribuzione: Concess. escl. per la diffusione in Italia ed all'estero:  
G. Ingeglio - Via Glück, 59 - Milano - Tel. 475.914/5

E' gradita la collaborazione dei Lettori

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a «S.E.T.E.B. s.r.l.» - Via Mazzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bo)

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione sono riservati a termini di legge - Autorizzazione del Tribunale di Bologna in data 23 gennaio 1987 n. 3002 - Spedizione in abbonamento postale, Gruppo III

★ Abbonamento per 1 anno L. 2.200; Numeri arretrati L. 250 - Per l'Italia versare l'importo sul Conto Corrente Postale 8/9081 intestato a S.E.T.E.B. s.r.l.

Abbonamenti per l'estero L. 3.200

In caso di cambio di indirizzo inviare L. 50

Listino prezzi delle pagine pubblicitarie: Stampa a un colore: 1 pagina mm. 140 x 210 L. 40.000

1,2 pagine mm. 140 x 100 L. 25.000 - 1/4 di pagina mm. 70 x 100 L. 15.000

1/2 e 3/4 pagine di ripetizione, stampa a 2 colori L. 50.000. Contratti bimestrali, d'anno, di ciclo per le pubblicità da fissare al costo





# VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE?

Inchiesta internazionale del B.T.I. - di Londra - Amsterdam - Cairo - Bombay - Washington

- Sapete quali possibilità offre la conoscenza della lingua inglese?
- Volete imparare l'inglese a casa Vostra in pochi mesi?
- Sapete che è possibile conseguire una LAUREA dell'Università di Londra, studiando a casa Vostra?
- Sapete che è possibile diventare INGEGNERI, regolarmente ISCRITTI NEGLI ALBI BRITANNICI, superando gli esami in Italia, senza obbligo di frequentare per 5 anni il politecnico?
- Vi piacerebbe conseguire il DIPLOMA in Ingegneria aeronautica, meccanica, elettrotecnica, chimica, petrolifera, ELETTRONICA, RADIO-TV, RADAR, in soli due anni?



Scriveteci, prestando la dovuta attenzione al Vostro interesse. Vi risponderemo immediatamente.

**BRITISH INST. OF. ENGINEERING TECHN.**

ITALIAN DIVISION - VIA P. GIURIA 4/D - TORINO



Conoscerete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili - Vi consiglieremo gratuitamente.

## MONTAGNANI SURPLUS

LIVORNO - Casella Postale 255

offre a tutti  
i suoi Clienti

il listino Ricevitori e Radiotelefoni  
**GRATUITAMENTE**

mentre per entrare in possesso  
del listino generale  
di tutto il materiale SURPLUS,  
basterà versare L. 300

a mezzo vaglia,  
assegni circolari  
oppure in francobolli,  
e noi lo invieremo  
franco di ogni altra spesa.  
(La cifra di L. 300

da Voi versata  
è solo per coprire le spese  
di stampa, imballo  
e spese postali).

## un hobby redditizio!

IL PREZIOSO

## CINCILLA

si acquista solo dagli allevatori

P R E Z Z O

G A R A N Z I E

A S S I S T E N Z A



Allevatori Riuniti Cincilla s.r.l.

BOLOGNA - S. LAZZARO

VIA EMILIA LEVANTE. 379

# 50.000 in contanti

al vincitore del Concorso bandito da **Costruire Diverso** la cui prima edizione sarà del 1964

## 1 - BANDO

E' lanciato in data 15 settembre 1963 il Concorso « **Costruire e trasmettere per 144 MHz** »

Detto Concorso ha termine alla ore 24 del 1° gennaio 1964; a tale scopo la sede di lavoro postale di partenza

## 2 - DELLE FINALITA'

Il Concorso in oggetto si propone di premiare secondo le modalità specificate al punto 5 un progetto relativo a un ricevitore per la gamma dei 144 MHz in cui oltre ai normali componenti dei circuiti (resistenze, condensatori, resistenze, guai, in fedeltà non esclusiva di sensore).

Il premio posto in palio, esente e indivisibile è stabilito in lire 50.000 (cinquantamila) da attribuire al progetto vincitore indipendentemente dal numero di Collaboratori al progetto stesso.

## 3 - DELLA PARTECIPAZIONE

La partecipazione al Concorso è estesa a tutti i lettori di **Costruire Diverso** e a chiunque risulti interessato. Sono esclusi dal Concorso tutti i Collaboratori della **Rivista Costruire Diverso**, ossia tutti coloro che in qualche modo sono stati pubblicati anche in solo articolo sotto la testata « **Costruire Diverso** ».

Si partecipa al Concorso inviando uno o più progetti rispondenti al punto 4 delle presenti norme, accompagnati da un articolo relativo in lingua italiana inviato per telex: « **Ricevitore a transistor per 144 MHz** ». E' obbligo dei Partecipanti inviare inoltre la scheda elettrica assolutamente coerente al montaggio effettuato a il prototipo funzionante.

Tutte le spese, comprese quelle postali sono a carico dei Partecipanti.

## 4 - DEI REQUISITI RICHIESTI AL PROGETTO

Il ricevitore deve operare nella gamma 144 MHz.

Il circuito non può prevedere uso di alcun tipo di tubo elettronico neppure per funzioni accessorie, essendo permesso impiegare esclusivamente semiconduttori.

Non è posto alcun vincolo al circuito che potrà essere semplice o complesso, prevedere o meno circuiti S-meter e sintoni, essere alimentato a batterie a/o a mezzo alimentatori da rete, da celle solari, ecc. Il ricevitore dovrà prevedere inserito in cuffia o o in altoparlante.

## 5 - DELLA VALUTAZIONE

La valutazione sarà fatta da una Commissione giuratrice composta di Specialisti appositamente convocati e di Tecnici e Responsabili della Rivista.

Elementi di giudizio per la valutazione saranno a più o meno i seguenti:

- originalità e/o elevato studio del circuito e della parte meccanica;
- forma letteraria dell'articolo, descrizione teorica e/o tecnica del progetto o dei particolari, stile, grafia, dotazione accessoria (fotografie, schemi, prototipi, ecc.);
- estetica del montaggio, accuratezza e solidità di costruzione come del particolare;
- ottima reperibilità delle parti o precisa citazione delle fonti;
- rispondenza integrale a tutti i requisiti stabiliti dalle presenti norme di Concorso.

## 6 - DELLA PREMIAZIONE

Il vincitore riceverà a mezzo lettera raccomandata comunicazione del risultato e assegno contante di lire 50.000 (cinquantamila) entro e non oltre il mese di marzo '64.

Al progetto vincitore sarà dedicata la copertina di **Costruire Diverso** relativa al fascicolo nel quale sarà pubblicato l'articolo relativo a detto progetto.

Al vincitore o a ciascuno dei sottoscrittori se il progetto vincitore è opera di più Autori verranno inviate 50 copie omaggio della Rivista in oggetto.

La Rivista provvederà alle fotografie necessarie a comodo dell'autore, al vincitore saranno rimborsate le spese per le eventuali fotografie già da esso eseguite e pubblicate per i disegni qualora piogano in forma già o in pubblicazione, per le spese postali relative all'invio dell'apparecchio e del relativo materiale letterario e documentario.

La restituzione dei prototipi non vincenti sarà a carico della Rivista.

**PUNTO 1: PROROGATO ALLE ORE 24 DEL 31 GENNAIO 1964.**

*abbonatevi!*

ho prorogato per Voi l'estrazione della Lambretta al 15-2-64: siete ancora in tempo

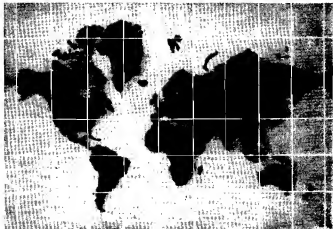
L'abbonamento per un anno  
inizia da qualunque  
numero e costa solo L. 2.200

Repubblica di San Marino 1963

## WWDX contest

di ILLCK - F. Armenghi  
(dal Notiziario della Sezione ARI)  
di BOLOGNA)

★ In occasione del contest WWDX di CQ i radioamatori bolognesi ILLCK, IBER, IZ2SQ e ILLCK hanno progettato ed effettuato una « spedizione » nella Repubblica di S. Marino ★



La RAI ARI, « cella » radio della spedizione, ha inviato le sue chiamate alle 01,45.

Le nostre tecniche di intervento, nei territori che fino a poche ore fa erano sconosciuti, iniziava per noi il contest nel quale avevamo l'obiettivo di ricevere la più alta ricompensa dei nostri ascolti.

E' cominciato dal primo CQ test: si impone la cadenza, il ritmo e la stile del contest e i QSO si susseguono sempre più numerosi così che il country SMI, unico tra tutti, faceva la sua apparizione nel giro dei DN. Dai 2,5 ai 7 MHz nonostante le avverse condizioni meteorologiche e di propagazione, si susseguivano i collegamenti. Europa e Africa, il resto sarebbe arrivato poi, al mattino, con la buona vista del giorno e cominciando dai 14 e i 21 MHz, i QSO si susseguivano caldamente, siamo, dagli USA, UK, UA ai VK, agli EA, e via verso nord. Il ritmo cresce ancora, le occupazioni, i collegamenti vengono presto riempiti.

Dopo colazione si inizia il lavoro più duro ma non si può sbagliare, ora ogni minuto è un QSO, ora gli 800 kHz di banda passante del nostro Collins 5151 sembrano così larghi.

Gli operatori si concentrano nelle stazioni e con la buona vista degli altri il cartello W... 13074000... SMI5... Roger... GR... 5105 R... il ritmo imperioso; solo il più anziano tra noi (IAI), riesce a contenere i QRM e a procedere sicuro in quel caos mininale. La sera è meglio, i nostri ma altri, un 3,5 e poi 7 MHz ancora VE, NE, TC SA TA si susse-

guono nel buio il contest continua; si avvicina la guerra, buon un kHz e via - è ancora l'alba, la seconda alla di contest, si riprova i 14 e poi i 21MHz e ancora la buona vista USA, poi VE, poi Sud America. Ora la lotta è sul tempo, col QRM, con la guerra che si chiude e l'ultimo minuto, ormai siamo in estrema tensione l'ultimo giro sui 21MHz.

R. Italia.

Ci fermiamo quasi facendoli, ricordiamo e rivediamo ogni cosa di lavoro di noi i momenti più belli di questo contest.

Quasi la cronaca pura, l'una realtà di un contest che resterà impresso nella nostra memoria. A riviverci ancora, a pronte la voce di SMI sarà ancora in aria.

I nostri risultati sono stati:

QSO	800
zone	70
passi	170
volte	280
punti	440.000

Condizioni di lavoro:

trasmettitori: Collins 5151 - Hallicrafters SX15  
trasmettitori: Hallicrafters HT25 - un autoscintillatore da 50 W  
antenna: beam 3 elementi, verticale e longwave.

# Complesso ricetrasmittente portatile per i 28 e i 144 MHz

**Il trasmettitore per 28 MHz**

(17M - Gianci Vecchiotti) ★



Precedenti articoli della serie:

Il ricevitore per 28 MHz (n. 11/63)

Allora come va il ricevitore? Non va!? Male, male. Avete seguito tutti i dati dell'articolo? Oppure siete stati presi dalla foga di finire, di sentire come andava e adesso non sapete da che parte cominciare per fare un po' di chiaro in quel guazzabuglio di L, C e R?

La fretta è nemica di tutte le cose fatte bene.

E poi come se non bastasse c'è un detto, proveniente dall'America, ma che ognuno per esperienza personale conoscerà, che dice pressapoco così: «Se c'è qualcosa (nell'apparecchio che si sta costruendo) che ha delle

possibilità di prendere una piega sbagliata, state tranquilli che ci andrà».

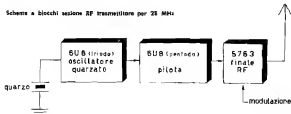
Immagino il buon GM sperimentatore non si deve lasciare prendere dallo scetticismo quando dopo due o tre mesi di duro lavoro deve constatare che ha fatto un apparecchio dal quale è meglio che nascono almeno le reazioni: «condempnari» e «poveri tutti» sempre lo stesso loro sperimentatore non deve dare retta ai suoi istinti di distruttore quando un po' di corrente (qualche AAH!) passa attraverso lui e non attraversa qualche resistenza. Sono cose che capitano e devono solo spronare (sempre lui il costruttore) a fare meglio e a tener dritta.

Già che siamo in tema di consigli leggere che non sia abbiate già stabilito all'inferno. Vi ricordo che valvole e transistori vanno trattati con una certa parsimonia, le potenze valvole in effetti hanno una certa garanzia e sopportano qualche spunto, ma i transistori se li trattate male si irrrobilano subito e se ne vanno adomai (e in corso). Ora basta poco all'articolo perché vi vede già coinvolto.

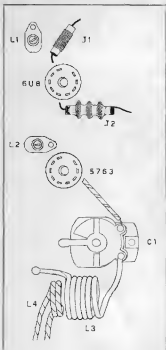
## SCHEMA A BLOCCHI

Come si vede è semplicissimo e con 300 V (lo so che è il massimo) dei buoi che di 8 W di uscita a R.F. Avete provato anche la EL84, ma non sono capace a neutralizzare bene e automaticamente che era un piacere. Ho impiegato solitamente volta 50A che ha fatto la

Schemi a blocchi sezione RF trasmettitore per 28 MHz



Disposizione  
di alcuni componenti  
nel settore  
«trasmettitore per i 28 MHz»



bravo e lo fa tutto. Il separatore è aseridico in  
piacca da accorda, attraverso il C di accoppiamento,  
con la L2. L'oscillatore è classico e l'unica cosa da  
tenere presente è di non volere finire fuori della  
«banda».

Il grosso deve funzionare con una tensione di placca  
di 110-120 V e non di più.

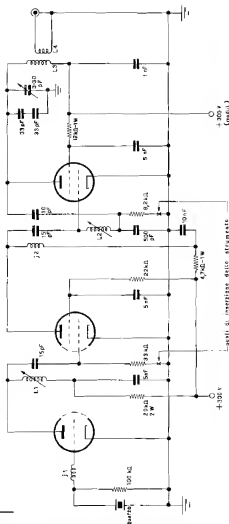
Se è più alta, la frequenza varia, e poi sparisce la  
portante. Il quarzo, sregolissimo, è andato a fare  
compagnia ai transistor di cui sopra. La J1 serve  
per fare marciare meglio l'oscillazione del quarzo.  
Vedere dalla scheda come mette la 6UB e tenersi  
avanti come iomoni o quanto è necessario perché  
non dia un eccesso di pilotaggio alla 5763.

È ora, guardando allo schema elettrico.

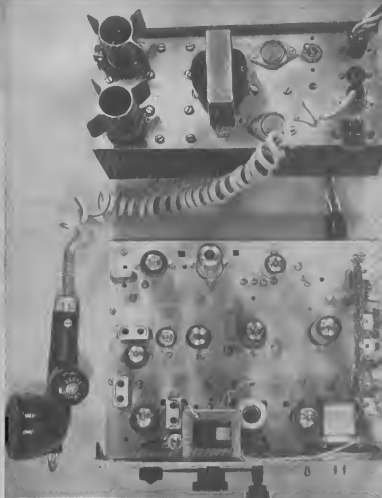


6U8 (ECF82)

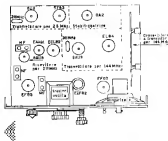
5763



Schema elettrico







Visto che è semprever' in una buona gamma di lavoro si costruisce e Vi assicuro che questo RA ORP (trasduttore trasmettitore di piccolo potenza) Vi darà delle soddisfazioni.

Più il cabloggio è accurato che non vi siano sbagli o corti circuiti vari, si procede così:

1) Collegare in serie alla R di griglia del pentodo della 6X5 (vedi schema) un milliamperometro da 5 mA fondo scala. Avvitare il nucleo di L1 per la massima lettura dello strumento (1-2 mA). Sincronizzare l'oscillatore. Se non riparte l'oscillatore, ritoccare l'irradiazione il nucleo sino all'innescio delle oscillazioni. Controllare che sul lato freddo di L1 non vi sia una tensione superiore a 120 V.

2) Collegare lo strumento alla resistenza di polarizzazione della griglia 1 della 6X5. Dare prova al periodo della 6X5. Sulle strumentazioni leggere una certa corrente. Avvitare il nucleo di L2 per il massimo della corrente. Ora approssimare; bisogna neutralizzare la 5763! Rientrare C1 (con la 5763 senza 556A) e vedete che ci sarà un punto in cui la corrente di griglia subirà un piccolo scarto. Bisogna giocare con il nucleo di L2 e con C1 sino a che la corrente di griglia rimarrà stabile per tutta l'oscillazione di C1.

3) Collegare ai capi del link di antenna due lampadine da 6,3 V 0,45 A connessi in parallelo. Dare impulso alla 5763. Rientrare C1 per la massima luminosità delle lampadine. Se la 5763 è neutralizzata bene, sfiorando il grilletto le lampadine devono spegnersi completamente. Se rimangono accese, si prova a variare gli accenti L1 e L2 come spiegato precedentemente. Bisogna fare in modo che toglendo il grilletto, le lampadine si spegnano completamente.

A questo punto basta collegare un apposito modulatore da 8-10 W alla bobina e al link una buona antenna e chissà che non colleghiate qualche amico!

(Per la verità non è semplice, ma è un po' difficile). Potrete contare con sicurezza poco su collegamenti di 15-20 km a seconda delle condizioni topografiche (i segnali si possono smarrire!).

#### ELENCO DEI COMPONENTI:

##### RESISTENZE

- 1 da 4,7 k $\Omega$  1 W
- 1 da 8,2 k $\Omega$  1 W
- 1 da 12 k $\Omega$  1 W
- 1 da 20 k $\Omega$  2 W
- 1 da 22 k $\Omega$  1/2 W
- 1 da 33 k $\Omega$  1/2 W
- 1 da 100 k $\Omega$  1/2 W

##### CONDENSATORI

(tutti ceramici)

- 1 da 10 pF
- 2 da 15 pF
- 2 da 33 pF
- 1 da 500 pF
- 1 da 1000 pF
- 3 da 5000 pF
- 1 da 10000 pF

##### VALVOLE

6X5 (ECF82) - 5763

##### VARIE

1 condensatore variabile da 3 - 30 pF 500 V

1 quarzo oscillatore 20.000  $\pm$  20.360 Mc/s

Impedenza J1 - 25 spire di filo  $\varnothing$  0,6 mm smalto, avvolte su una resistenza da 1 M $\Omega$  1 W

Impedenza J2 - Galena 556

2 supporti polistirolo -  $\varnothing$  6 mm con nucleo

Bobine	Spire	Spaziatura	$\varnothing$ filo mm	Note
L1	22	serrate	0,6 smalto	su supporto $\varnothing$ 6 mm
L2	26	serrate	0,6 smalto	su supporto $\varnothing$ 6 mm
L3	6	serrate	2 viti	in aria $\varnothing$ 15 mm
L4	2	serrate	1 vite	in aria $\varnothing$ 15 mm

# "Monowatt": amplificatore a transistori

di Guido Russignau

presentazione di Giuseppe Prizzi

★ Esistono diversi motivi per i quali un radiofilante preferisce la costruzione di un progetto piuttosto che di un altro: facilità di costruzione, prestazioni, economia...

Gli appassionati dell'elettronica, si sa, sono sempre alla ricerca di qualche progetto che li soddisfi più delle realizzazioni precedenti.

Così noi abbiamo costruito e messo a punto un amplificatore ad alta fedeltà, per gli amanti della buona musica.

Prevede soluzioni circuitali certo non nuove, ma in ogni caso interessanti, e che assicurano buone prestazioni. Del resto vedrete. ★

L'amplificatore impiega quattro transistori, i cui circuiti esamineremo singolarmente, per renderci conto del loro funzionamento. TR1 è collegato a collettore comune; TR2 con emettitore comune; TR3 con collettore comune; TR4 con emettitore comune (in classe A).

Nel primo circuito viene adoperato un OC71, a collettore comune, in modo da presentare un'elevata impedenza d'ingresso e una impedenza d'uscita adatta al secondo stadio. Infatti, tra tutti i modi di realizzare l'adattamento:

- a) trasformatore in discesa,
- b) resistenza in serie,
- c) adattamento elettronico;

è stato scelto quest'ultimo perché permette di usufruire di tutto il segnale d'ingresso, al contrario di (b), e di non avere taglio alle frequenze estreme, come presenterebbe il circuito (a).

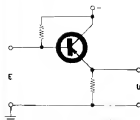
Il secondo transistor è un OC75, che amplifica il segnale di entrata con accoppiamento a LC, che è stato scelto perché permette di avere per le audiofrequenze un alto carico (con conseguente amplificazione di tensione elevata), mentre la sua  $R_{ohmica}$  è trascurabile, come la caduta di tensione che provoca. Sul collettore c'è una resistenza da 1 M $\Omega$  che genera una controreazione sui primi due stadi.



a) adattamento d'impedenza  
a trasformatore



b) adattamento d'impedenza  
a resistenza



c) adattamento elettronico  
di impedenza

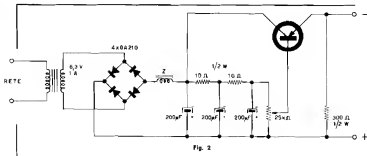


Fig. 2

Col terzo transistor, che è un OC72, viene adattata l'impedenza per l'ultimo stadio che adopera un OC26.

Tra la base del terzo transistor e il collettore del quarto transistor troviamo un circuito RC che effettua la controreazione sui due ultimi stadi. Sul secondario dell'autotrasformatore d'uscita abbiamo inserito un economizzatore che, collegato alla base dell'OC26 per mezzo della resistenza, sposta il punto di lavoro dello stesso in modo da minimizzare il consumo a riposo, e rende il transistor capace di fornire una corrente variabile col segnale al variare della polarizzazione di base.

#### Parte teorica

Il primo stadio (a collettore comune, come abbiamo scritto sopra) ha sull'emettitore un potenziometro semiliscio che regola il miglior punto di lavoro del secondo stadio. La polarizzazione di base è realizzata con due resistenze: la prima ha il compito di realizzare una controreazione, la seconda più specificamente polarizza la base sulla quale c'è un potenziometro da 1 MΩ che regola il volume di tutto l'amplificatore. Il secondo transistor ha sul collettore il secondario di un trasformatore intertransistoriale che offre maggiore resistenza per le frequenze alte, e una bassa resistenza alle frequenze basse.

L'accoppiamento con lo stadio successivo avviene per capacità.

Per quanto non sembri possibile dalle premesse teoriche, pure so questo circuito non si ha una effettiva perdita alle frequenze basse, come parrebbe dal carico induttivo. Il terzo stadio ha un partitore di tensione sulla base, e un gruppo RC in serie, collegato al collettore dell'ultimo stadio che dà una controreazione per le frequenze alte.

Tra il terzo stadio e l'ultimo, sul negativo della batteria, c'è un filtro doppio L che non permette alla corrente variabile, prodotta dall'amplificazione dell'ultimo stadio, di influenzare i primi tre stadi.

Sull'emettitore dell'OC72 abbiamo una bassa resistenza come volevamo avere per il semplice motivo che l'OC26 ha una bassa impedenza di entrata.

Sulla base dell'OC26 è collegato un economizzatore in circuito simile al «dumper» TV. Esso renderà il consumo adeguato ai segnali di entrata. Sulla base è collegata una resistenza che, a sua volta, è collegata al secondario del trasformatore d'uscita. Su un capo di questa è collegato un gruppo RC. Sull'altro capo c'è un diodo che rettifica la tensione di lavoro. Il gruppo RC serve a rendere lentamente variabile questa tensione negativa che poi influenza la polarizzazione di base del transistor. Sul collettore dell'OC26 si ha un autotrasformatore che serve ad adattare l'impedenza dell'altoparlante a quella del collettore stesso.

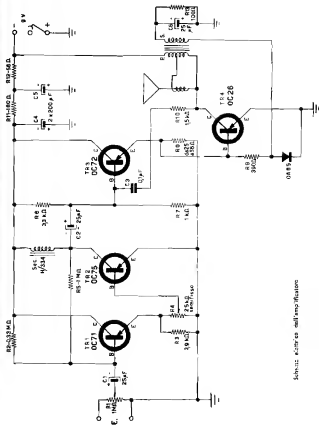
#### Parte pratica

Abbiamo usato come supporto un rettangolo di bachelite perforata.

Non occorre nessun accorgimento per il montaggio. Basta saper saldare bene e osservare lo schema elettrico. Tutti i componenti sono del tipo miniatura.

L'autotrasformatore di uscita si costruisce su un nucleo di un trasformatore d'uscita per 5V6, che abbia la potenza di 3 watt. Esso è costituito da 300 spire da 0,3 con presa centrale (150 + 150) e da 80 spire 0,2 sul secondario.

L'altoparlante può essere del tipo da 2 + 3 watt: ha bobina mobile dotata di impedenza 4,6 Ω.



Schmitt trigger with millampification

L'OC26 ha un supporto di alluminio che serve anche per il raffreddamento dello stesso. Si possono usare anche le apposite alette di raffreddamento della Philips n. 56.200 che costano una misecola: appena 12 lire.

- Sempre nell'ultimo stadio le resistenze da 390  $\Omega$  e da 100  $\Omega$  sono state calcolate in base all'amplificazione. Sono valori critici e non è consigliabile cambiarli.

La messa a punto richiede uno strumento e precisamente un milliamperometro. Basta regolare, una volta per tutte, il potenziometro lineare semifisso posto sulla base dell'OC75 e controllare sul milliamperometro il consumo dell'apparecchio (a riposo, deve aggirarsi sugli 80 + 100 mA, mentre deve arrivare a 250 mA in presenza di segnale forte).

### Usi

L'amplificatore da noi ideato serve per di versi usi.

Prima di tutto è un'amplificatore per giradischi, ma si può usare anche come amplificatore per radio di piccola potenza, oppure a diodo; come amplificatore finale di bassa frequenza; come amplificatore per registratore. In tal caso bisogna adattare l'impedenza d'uscita del registratore a quella di entrata dell'amplificatore. Lo schema è rappresentato in figura 1.

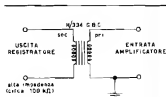


Fig. 1

### Alimentatore

Per chi volesse adoperare un alimentatore al posto della batteria forniamo uno schema adatto, che si può costruire con:

un transistor; quattro diodi al silicio (sostituibili con un raddrizzatore a ponte da 1,5 A per trenini elettrici); un trasforma-

tore per campanelli; tre condensatori elettrolitici; due resistenze e un'impedenza che può essere un primario di un GBC H/334. Il potenziometro serve (con il milliamperometro in serie come detto) a regolare la corrente dell'amplificatore a 80 mA, regolando la tensione di uscita. Lo schema è in fig. 2.

### ELENCO COMPONENTI

#### Resistenze

- R1 pot. lineare da 1 M $\Omega$
- R2 0,33 M $\Omega$
- R3 3,9 k $\Omega$
- R4 pot. lin. da 25 k $\Omega$
- R5 1 M $\Omega$
- R6 3,3 k $\Omega$
- R7 1 k $\Omega$
- R8 25 + 56  $\Omega$
- R9 390  $\Omega$
- R10 1,5 k $\Omega$
- R11 100  $\Omega$
- R12 56  $\Omega$
- R13 100  $\Omega$

#### Condensatori

- C1 25  $\mu$ F 10 VL elettrolitico
- C2 25  $\mu$ F 15 VL elettrolitico
- C3 0,1  $\mu$ F
- C4 200  $\mu$ F 12 VL elettrolitico
- C5 200  $\mu$ F 12 VL elettrolitico
- C6 25  $\mu$ F 12 VL elettrolitico

#### Transistori

- TR1 OC71
- TR2 OC75
- TR3 OC72
- TR4 OC26

Autotrasformatore (vedi testo)

Trasformatore intertransistoriale tipo H 334 della G.B.C.

Diodo al germanio tipo OA85

Altoparlante magnetodinamico

Pila da 9V

Minuteria varia

# NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI

\* a cura di Ettore Accenti \*

## Amplificatori differenziali (seguito e fine dal numero precedente)

Nella prima parte di questa breve trattazione abbiamo analizzato il problema della stabilità termica di amplificatori in corrente continua, e siamo giunti a un certo circuito definito a tre transistori al silicio (vedere fig. 6 del notiziario sul n. 11/63) la cui deriva termica era di soli 4,5 millivolts/°C. L'argomento però non si esaurisce qui, in quanto esistono altre notevoli soluzioni e ancora altre fondamentali considerazioni che non possono venir trascurate, seppure la nostra sia una relazione a carattere divulgativo. Vediamo dunque quali altre modifiche e migliorie è possibile apportare e a quali interessanti schemi da preferir si può arrivare.

È noto come sia possibile collegare direttamente i transistori e ottenere così un nuovo componente a sua volta di tipo transistorizzato ma le cui caratteristiche (dipendenti dai due componenti) hanno particolari proprietà. A esempio il guadagno in corrente del transistor risultante è dato grazie modo del prodotto dei guadagni dei due transistori componenti. Il circuito così formato è detto «composito», e in figura è dato un esempio a alcuni relazioni quantitative che legano le caratteristiche dei transistori componenti alle caratteristiche del transistor che lo forma. In detta figura gli indici 1 e 2 si riferiscono (come evidente) rispettivamente a  $T_1$  e  $T_2$ .

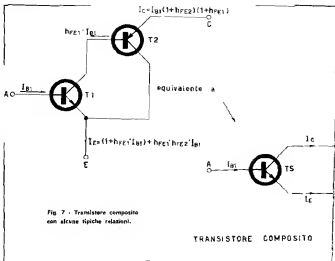
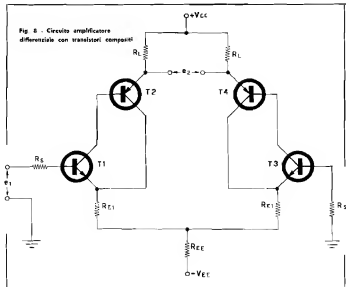


Fig. 8 - Circuito amplificatore differenziale con transistori composti



In conclusione, collegando come in fig. 7 due transistori di cui uno NPN o PNP, otteniamo un nuovo transistor composto NPN.

Sarà appunto questo transistor composto a universarsi nel seguito.

Riproduciamo il circuito fondamentale d'amplificatore differenziale visto nella parte I e sostituiamo da sostituire ai due transistori T1 e T2 due transistori composti ottenuti come in fig. 7. Ne risulterà un nuovo stadio amplificatore differenziale quale quello indicato in fig. 8, dove le polarità d'alimentazione sono state invertite in considerazione del fatto che ora il transistor composto è di tipo NPN, mentre in fig. 6 T1 e T2 erano PNP.

Per questo nuovo circuito non vale la relazione tra tensione d'ingresso e tensione d'uscita vista da volta scorsa, ma è necessario considerare vari altri. (Dedurremo in 2) e dire il vero molto più semplice:

$$(1) \quad e_2 = K'e_1 - K'\Delta V_{BE}$$

dove  $\Delta V_{BE} = V_{BE2} - V_{BE1}$  rappresenta la differenza tra le tensioni emettitore-base, a una certa temperatura, dei transistori T1 e T3 della fig. 8.

Anche questa volta potremo svolgere le varie considerazioni fatte precedentemente, e cioè cercare il modo di ridurre l'espressione (1) nella seguente formula più semplice:

$$e_2 = K'e_1$$

In questo modo per lavorare sulla d'ingresso ( $e_1 = 0$ ), si dovrebbe fermarsi nella d'uscita ( $e_2 = 0$ ). Ma poiché ciò si verifica a ogni temperatura, dov'è evidentemente essere la ogni temperatura).

$$K' \Delta V_{BE} = 0$$

così deve essere:

$$(6) \quad \Delta V_{BE} = 0$$

che chiameremo equazione d'equilibrio del circuito in esame.

Se si riferisce la (6), allora  $K'$  rappresenta il guadagno numerico in tensione ed è dato semplicemente in funzione dei componenti il circuito da:

$$(7) \quad K' = \frac{R_4}{R_2}$$

o volendo il guadagno in tensione espresso in decibel.

$$G_t = 10 \lg K' \quad (dB)$$

Altre che al termine  $\Delta V_{BE}$  sia nullo, è necessario che le tensioni base-emettitore dei due transistori T1 e T3 siano identiche. In tal caso il circuito è equilibrato; e se ciò si verifica a ogni temperatura, il circuito è equilibrato a ogni temperatura. Per ottenere questo con le migliori approssimazioni possibili, è necessario scegliere attentamente la coppia T1 e T3. Si osserva ancora che nel circuito di fig. 8 non è necessario scegliere la coppia T2, T4.

Dal circuito fondamentale visto ora, si passa quindi a un circuito d'amplificatore differenziale completo (fig. 9).

Anche qui si è introdotto la strategia di rendere costanti le variazioni al emettitore dei transistori composti impiegando un unico transistor anziché la resistenza  $R_{E1}$ .

Il circuito così realizzato presenta, oltre a una notevole stabilità termica, anche un elevato guadagno, grazie all'impiego di transistori composti. Tutti i numeri

stori di fig. 9 sono al silicio planari, prodotti anche in Italia dalla Società Generale Semiconduttori e quindi facilmente reperibili. La deriva termica (così definita la volta scorsa) è di  $7,3 \text{ microvolt}/^{\circ}\text{C}$ , se vengono impiegate coppie selezionate riguardo a  $V_{BE}$  per T1 e T2. E' stata poi introdotta nel circuito una rete resistiva formata da due resistenze fisse da  $75.000 \text{ ohm}$  e un potenziometro da  $50.000 \text{ ohm}$ , con la funzione d'azzerare completamente l'uscita dell'amplificatore a ogni necessità.

Ora è opportuno precisare che in senso relativo le resistenze sono stati inseriti nel circuito elettronico speciali componenti marchiauti nel loro involucro più d'un transistor. Alcuni di questi componenti

sono stati progettati appositamente per superare il non indifferente guiscio della selezione di transistori identici nel rispetto di alcuni loro parametri. E' anzi serie compilate vengono prodotti specificamente per circuiti amplificatori differenziali.

Si ricorda che sono indispensabili due condizioni fondamentali per l'equilibrio di questo amplificatore:

- 1) che le  $V_{BE}$  dei due transistori siano uguali ( $V_{BE1} = V_{BE2}$ );
- 2) che al variare della temperatura tale uguaglianza si conservi  $\Delta(V_{BE1} - V_{BE2}) = 0$ .

Ma se la prima condizione si può realizzare con una buona selezione, non così è per la seconda. Infatti

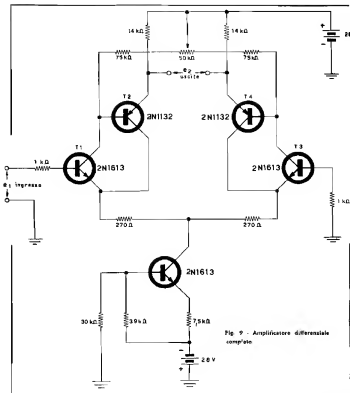


Fig. 9 - Amplificatore differenziale completo



ovvero che la  $V_{be}$  dei due transistori in esame siano perfettamente identiche, variando la temperatura ambiente a lungo periodo che le giunzioni dei due transistori non assumano proprio identiche temperature (dovute conduttività termica, diverse masse ecc.) ed a ogni ciclo una differenza termica delle giunzioni di  $\pm 0.5^\circ\text{C}$ , per avere una deriva equivalente d'ingresso di ben 20 microvolt (bibliografia 5).

La seconda condizione appare agevole (tutte le sue problematiche e praticamente irrisolvibili con transistori aventi modelli separati, ben quelli sono giustificati le stesse serie di componenti speciali composti di due transistori nel modello integrato).

Il componente apparso così con sei terminali speciali, in fig. 3 e riportato la tabella delle caratteristiche fondamentali dei prodotti speciali Fairchild, dove è presente una da studiare nel seguente modo:

- 1)  $V_{be} = V_{be1} - V_{be2}$  tensione differenziale che si verifica tra le terminali  $V_{be}$  dei due transistori (in millivolt).  
 2)  $\Delta(V_{be} - V_{be2}) =$  variazione massima minima della differenza sopra definita per una variazione di  $1^\circ\text{C}$  (in microvolt/°C).

per le colonne 3, 4, 5 e 6 valgono le definizioni generali relative a transistori singoli.

Osservo, in base a questa tabella possono scegliere un componente ideale da installare al suo transistori 2N1613 di fig. 4 (F1 e T1) ed ottenere allora solo venti decibel e il 2N222.

Infine con complicità l'argomento che ci riguarda propri di sviluppo. Siamo passati da circuiti differenziali con derivate di qualche millivolt a circuiti più moderni e complessi con derivate da poco superiori al millivolt. Non si crea però con ciò daver termine il fronte dei «bassi livelli» per amplificatori transistorizzati a corrente continua. Tale fronte esiste ed è di carattere intrinseco; che dipende da alcune caratteristiche fisiche intrinsecamente proprie dei transistori, ed è precisamente il vincolo di bassa frequenza.

I circuiti possono transitare così a diversi ordini di grandezza sopra tale fronte che è ben arduo raggiungere. Molto recentemente (bibliografia 4) è stato annunciato un circuito amplificatore differenziale basato su nuovi principi e detto «autocompensato», in cui i transistori

sono provveduti alla compensazione della deriva termica (3.5  $(V_{be1} - V_{be2} = 0)$ , e si sono raggiunti livelli di stabilità eccezionali: deriva equivalente d'ingresso pari a 0.05 microvolt/°C.

Questo nuovo tipo d'amplificatore differenziale particolareggiato quindi amplificatori in tensione dell'ordine dei decibel di guadagno e anche molto. L'argomento è nel riguardo è ancora aperto e si presenta come più fecero di precisione (alcune applicazioni, e noi per ora basta l'aver accennato a un sì recente sviluppo. Se nel futuro altri fatti importanti si nel senso vero alla luce, non escludiamo d'informare i Lettori.

# BIBLIOGRAFIA

- 1) «Transistor Differential Amplifier», by K.F.P. Nakhla.
- 2) «The Design of High-Stability DC Amplifiers», by P.J. Scholten; Fairchild Application Data APP 23.
- 3) «Manuale dei transistori», di G. Kolbe; Ed. Il Sestiere - Milano 1959, (pag. 36-36).
- 4) «A Direct-Coupled Differential Amplifier», by W. M. D. Matton; Fairchild Application Lab Report 73.
- 5) «A New D.C. Transistor Differential Amplifier», by David F. Hilbert, Fairchild Technical Article T116.
- 6) «Newest Transistor DC Amplifier», by Robert A. Thompson, Proceedings of the IEEE, Aug. 1963, (pagina 1047).

Per una analisi completa del circuito differenziale si potrà consultare l'articolo sopra.

«Differential Amplifier», by R.D. Middlebrook; John Wiley & Sons, Inc., New York 1963.



	$V_{be} = V_{be1} - V_{be2}$ mV	$\Delta(V_{be} - V_{be2})$ $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$	$I_{be}$ min. per 100 $\mu\text{A}$	$V_{be1} \pm 150^\circ\text{C}$ volt	$I_{be}$ a $25^\circ\text{C}$ mA	$I_{be}$ a $150^\circ\text{C}$ $\mu\text{A}$
SP 8471	10	30	100	45	10	10
SP 8411A	10	30	100	60	10	10
SP 8412	10	20	225	45	30	10
SP 8413A	10	20	225	40	10	10
SP 8413	5	10	100	45	10	10
SP 8413A	5	10	100	40	5	10
SP 8414	5	10	225	45	10	10
2N 2068	5	10	30	100	2	10
2N 2223	15	25	25	100	10	15
2N 2233A	5	25	25	100	10	15

Fig. 10 - Prodotti speciali Fairchild per amplificatori differenziali.

## UN REGALO



*per gli amici Lettori offerto da Costruire Diverte*

*Nell'intento di affiancare la costante e preziosa opera dell'Ente ufficiale, l'A.R.I., Costruire Diverte pubblica questo fascicolo staccabile, contenente tutte le norme in vigore relative alle modalità da seguire per ottenere la patente e la licenza di radioamatore. Nello stesso fascicolo sono anche contenuti il codice Q e diverse informazioni di prezioso interesse. Costruire Diverte pubblicherà edizioni aggiornate in conseguenza a eventuali modifiche nei regolamenti e disposizioni.*

# ABBONATEVI A

# Costruire Diverte

L'abbonamento per un anno inizia da qualunque numero e costa solo L. 2.200



## MANTOVA

### in primavera

11<sup>ma</sup> mostra-mercato  
del materiale  
radiantistico



# A. R. I.

Associazione Radiotecnica Italiana

## Come si diventa **RADIOAMATORI**

- **La legislazione che disciplina l'attività  
radiantistica in Italia**  
(Decreto P. R. 14 gennaio 1954 n. 598 e successive modifiche)
- **Come ottenere la licenza di trasmissione.**
- **Il codice Q - Le abbreviazioni radiantistiche.**

fascicolo inserito nel numero 12/1963 della rivista di elettronica **COSTRUIRE DIVERSE**.  
Incontro per i figli di G. Montaguini editore in Bologna (Cesolecole di Reno)

RISTAMPA DALL' ORIGINALE PUBBLICATO A CURA DELL' A. R. I.

# I RADIOAMATORI

Chi sono i radioamatori? Sono forse una setta di fanatici che amano aggrapparsi incappucciati a un nascondino sotto gli strani simboli di un Codice segreto da loro serbata e mascherati?

Niente di tutto questo! Ben lungi dai celarsi negli angoli bui, i radioamatori cercano di far conoscere a tutti con una punta di innocente vanità, le loro attività predilette. Il quel codice di sigle, che a molti sembra misterioso, non solo non è segreto, ma è noto in tutto il mondo e tutti coloro che usano i radiocomunicatori sia per lavoro che per diletto.

Ma allora se non sono adepti di Società Segrete, se non sono servi di Potenza Straniera, se non sono emissari del Demone, che cosa fanno questi radioamatori, chiusi nella loro soffitta polverosa o nella loro stanzetta piena di fili ed alta tensione, di scartole, di rotismi strani e di strumenti degli indole misteriosi e folgoranti?

Molti cose fanno i radioamatori nel loro strani laboratorio, attrezziati spesso con rifiuti e residui di ogni sorta, più raramente con qualche apparecchio nuovo fiammante. Ma per capirli bisogna risalire rapidamente alla loro storia che è poi la storia della Radio. I radioamatori sono nati con la radio, prima che questa trovasse pratica applicazione, già vi erano degli entusiasti che perseguitavano la loro libertà e costrivano nodisti di Ruhmkorff e a trasmettere segnali con primitivi apparecchi a scintille. Da allora i radioamatori hanno camminato a fianco dei «professionisti» della radio, a volte li hanno preceduti, a volte li hanno seguiti negli sviluppi della tecnica, qualche volta si sono trovati in conflitto con loro, molte volte hanno collaborato fraternamente. E poi dalla schiera dei radioamatori sono usciti notabili professionisti della radio.

Va bene, si obietta che agli inizi, quando comunicare a qualche chilometro di distanza era un'impresa, e quando anche i tecnici e ufficiali avevano scarsa conoscenza e pochi mezzi a disposizione, i radioamatori avevano potuto essere utili. Ma ora che ci sono fior di professori che si occupano di radio e che ci sono industrie e Enti Statali che spendono miliardi nella ricerca, ora che per parlare con l'Australia basta fare un numero telefonico (e pagare la bolletta alla Società concessionaria), che bisogno pretendono di essere ancora questi radioamatori?

Molti cose possono e vogliono ancora scoprire i radioamatori:

— possono scoprire, anche se dispongono di mezzi e conoscenze limitate, molte cose nuove nel campo della tecnica. Più una scienza si sviluppa più è grande il numero delle cose ancora da scoprire. Prova ne sia che, proprio nel 1957, i radioamatori sono chiamati a collaborare con la Scienza ufficiale in tre grandi esperimenti: lo studio sistematico della propagazione in relazione alle maree solari; il lancio dei satelliti artificiali (progetto sovietico); la realizzazione di una ionosfera artificiale (operazione sbuffo di fumo).

— vogliono scoprire l'amicizia tra i Popoli e la solidarietà tra gli uomini. Ogni giorno i radioamatori rendono servizi senza prezzo (e senza compenso) salvando vite umane attraverso la rete internazionale di soccorso e di emergenza. In Italia, ad esempio, collaborano col Centro Radio Medico che porta soccorso ai Malati gravi nelle boie e nei paesi sperduti. Non a caso anzi fa, nel Poletto, i radioamatori italiani hanno effettuato un servizio di emergenza così utile ed efficiente che è stato preso a modello dagli inglesi per il loro servizio di difesa civile. Ogni ora, poi, in ogni minuto, in ogni latanza decine di migliaia di emettitori si sommano attraverso gli oceani, al di sopra della catena montuosa e «permano» al di là delle frontiere di filo sovrano, messaggi brevi, ma cordiali di saluto e di augurio.

— Infine vogliono e possono scoprire se stessi, scoprire cioè le proprie vocazioni, le proprie passioni per la radio che potrà diventare domani una professione oltre che un diletto. E' riconosciuto da tutti che i migliori radioamatori e i migliori radio-operatori spuntano quasi sempre dalla fila dei radioamatori. E' logico che sia così: chi ha affrontato sacrifici e difficoltà per soddisfare la propria passione riuscirà sempre leggero alla radio, anche se questa sarà diventata per lui un mestiere, da vincoli giuridici e effettivi che lo spingeranno a migliorare sempre più le proprie scartole e le proprie abilità.

ENRICO - Ing. Giampaolo Stignelli

# Decreto del Presidente della Repubblica

14 Gennaio 1954, n. 598

con le modificazioni di cui al

D.P.R. 3 Agosto 1962, n. 1201 (in consesso)

## IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visto l'art. 7 della legge 14 marzo 1952, n. 196;

Visto l'art. 87 della Costituzione;

Visto il Codice postale e delle telecomunicazioni, approvato con regio decreto 27 febbraio 1936, n. 645;

visti gli articoli 1, 2, 3, 4, delle norme alleate al decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1954, n. 598;

visto il decreto del Presidente della Repubblica 2 agosto 1957, n. 678;

Udito il parere del Consiglio di Stato;

Sentito il Consiglio dei Ministri;

Sulla proposta del Ministro Segretario di Stato per le poste e le telecomunicazioni, di concerto col Ministri per il tesoro, per l'interno, per la difesa e per l'Industria e commercio;

## Decreto:

### Art. 1

Può essere concesso l'impianto e l'esercizio di stazioni di radioamatori in conformità delle norme contenute nel regolamento generale delle radiocomunicazioni in vigore, approvato a reso esecutivo in Italia con decreto del Presidente della Repubblica 27 dicembre 1948, n. 1964.

### Art. 2

Per l'impianto e l'esercizio delle stazioni di cui all'articolo precedente, occorre ottenere la concessione del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, che sarà accordata con decreto Ministeriale, sentito il Consiglio di amministrazione.

### Art. 3

Le modalità relative al rilascio delle licenze e alla disciplina della condotta delle stazioni di radioamatore sono regolate dalle apposite norme allegate al presente decreto, di cui formano parte integrante, mu-

nite del visto del Ministro proponente e dai Ministri concorrenti.

### Art. 4

Sono abrogate tutte le disposizioni contrarie o incompatibili con le norme allegate.

Il presente decreto, munito del sigillo dallo Stato, sarà inserito nella Raccolta Ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica Italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 14 gennaio 1954.

EINAUDI

Felli - Penetti - Gava - Fanfani

- Taviani - Malvestiti

Visto, il Guardasigilli: De Pietro  
Registrato alla Corte dei conti, addì 3 agosto 1954  
Atti del Governo, registro n. 85 foglio n. 2 - Carimagno

## NORME PER LA CONCESSIONE DI LICENZE PER L'IMPIANTO E L'ESERCIZIO DELLE STAZIONI DI RADIOAMATORE.

### Domande per l'esercizio del radiamatorismo

#### Art. 1

Chi desidera ottenere la concessione prevista per l'impianto e l'esercizio di una stazione di radiocomunicazioni a scopo di studio e istruzione individuale (stazione di radioamatore) deve presentare al Ministero delle poste e delle telecomunicazioni domanda in carta da bollo contenente i seguenti dati e dichiarazioni, concernenti il richiedente e le installazioni per cui viene richiesta la concessione:

1) nome, cognome, luogo e data di nascita e, per i militari che abbiano superato il 18° anno di età, il nome di chi esercita la patria potestà o la tutela;

2) domicilio dell'interessato; per i militari in servizio è consentito che la stazione venga installata nello stabilimento al quale il militare stesso è addetto. In tal caso dovrà essere prodotto apposito nulla osta della autorità militare. Per tutti gli altri la stazione deve essere installata nella abitazione privata;

3) indicazioni del luogo ove verrà impiantata la stazione;

4) indicazione degli estremi della patente di radiooperatore, di cui il richiedente è titolare;

5) dichiarazione del richiedente di attenersi alle norme di impianto e di esercizio emanate o da emanarsi dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni.

Alla predetta domanda, debbono essere allegati i seguenti documenti:

a) dichiarazione rilasciata dall'ufficio anagrafico di residenza da cui risultino i seguenti dati: cognome, nome, luogo e data di nascita, residenza.

In luogo della dichiarazione di cui sopra, il richiedente può presentarsi al competente ufficio del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, munito di un documento di riconoscimento dal quale possano essere ricavati i dati stessi;

b) per i minori di 21 anni, dichiarazione resa dinanzi alle competenti autorità, da parte del padre o chi esercita la patria potestà o la tutela, di consenso e di assunzione delle responsabilità civili commesse all'impianto e all'esercizio della stazione di radiomatore, della quale si chiede la concessione;

c) planimetria dell'abitazione privata del richiedente, nella quale siano indicati il luogo ove verrà installato il trasmettitore, la via e il numero civico dello stabile, nell'opportuno orientamento;

d) descrizione sommaria delle apparecchiature e dell'impianto con la indicazione della potenza del radiotrasmettitore;

e) ricevuta dell'abbonamento alle radiodiffusioni per l'anno in corso;

f) ricevuta di versamento della tassa di concessione governativa prevista dal n. 229 della Tabella allegata al decreto del Presidente della Repubblica 1 marzo 1961, n. 121 (\*).

Per i militari in servizio, esclusi quelli in servizio di leva o richiamati, il documento di cui alla lettera a) del presente articolo, può essere sostituito da una dichiarazione rilasciata dall'Amministrazione militare. Gli stessi militari sono esentati dalla presentazione della planimetria di cui alla lettera c) qualora la stazione sia ubicata in uno stabilimento militare.

## Concessione di licenza per l'impianto e l'esercizio di stazione di radiomatore

### Art. 2

Il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, sentiti i Ministri dell'Interno e della Difesa, si riserva la facoltà di accordare o negare a proprio giudizio, in definitiva, la concessione per l'impianto e l'esercizio di stazione di radiomatore.

La concessione suddetta non può essere accordata chi non è in possesso della cittadinanza italiana e di cui pur godendo della cittadinanza italiana sia rappresentante di sudditi stranieri, o di uno Stato estero, o comunque sia in rapporti di affari con stranieri o con Stati esteri.

Le concessioni debbono essere negate in ogni caso:

1) a chi ha riportato condanna per delitti contro la personalità dello Stato, per diserzione in tempo di guerra o per reati comunque connessi con l'esercizio dell'attività radiomatrice, ancorché sia intervenuta sentenza di riabilitazione;

2) a chi ha riportato una condanna e pena o sanzione della libertà personale superiore a tre anni per delitto non colposo e non abbia ottenuta la riabilitazione;

3) a chi è sottoposto alle ammonizioni o al confino di polizia e a misure di sicurezza personali o stato dichiarato delinquente abituale, professionale o per tendenza.

La concessione per l'esercizio della stazione di radiomatore è subordinata al possesso delle patenti di operatore di stazione di radiomatore di cui all'art. 3 e al versamento del canone annuo di esercizio stabilito in lire 3000 (tre mila) per la concessione di licenza di esercizio di 1° classe, in L. 4000 (quattro mila) per quella di 2° classe, in L. 6000 (sei mila) per quella di 3° classe.

I versamenti di tali canoni saranno effettuati con modalità di cui all'art. 4.

Le somme versate degli interessati sia per tasse di cui all'art. 4, sia per canoni di esercizio di cui al presente articolo, saranno integralmente acquisite a bilancio di entrate dell'Azienda delle poste e telecomunicazioni.

Le concessioni per l'impianto e l'esercizio di stazioni di radiomatore, possono essere rilasciate anche a istituti di istruzione radiomatrice civili legalmente riconosciuti o militari nonché a Enti statali di controllo e di soccorso e, in seguito a proposta del Dicastero competente alle condizioni che il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni si riserva, caso per caso, stabilisce a sempreché l'operatore responsabile sia munito di regolare patente di classe corrispondente all'impianto ai sensi dell'art. 3.

Per ogni concessione sarà rilasciata apposita licenza di esercizio (V. all. 3).

Le classi della licenza sono corrispondenti alle rispettive classi di patente.

## Patente di operatore di stazione di radiomatore

### Art. 3

La patente di operatore di stazione di radiomatore sono di tre classi corrispondenti alle potenze massime

(\*) Con la Legge 27 giugno 1962, n. 820, la tassa è stata stabilita in L. 1.000 annue.

f) L'uso degli aerei esterni per le stazioni di radiomonte è regolato dalle norme di cui alla legge 4 maggio 1940, n. 254, modificata dalla legge 26 marzo 1942, n. 406, del regio decreto-legge 22 marzo 1943, n. 280 e dal decreto legislativo luogotenenziale 5 maggio 1946, n. 382.

L'Amministrazione delle poste e delle telecomunicazioni si riserva di modificare sia le bande di frequenza assegnate per l'esercizio di stazioni di radiomonte sia le classi di emissione contenute su ciascuna banda, in dipendenza dell'entrata in vigore di accordi internazionali ovvero per esigenze di carattere eccezionale.

#### Nominativo - Frequenza di lavoro

##### Art. 6

Alle singole stazioni di radiomonte saranno, da parte del Ministero delle poste e delle comunicazioni, assegnati il nominativo e la banda di frequenza di lavoro entro i limiti previsti dal regolamento internazionale delle radiocomunicazioni in vigore.

Alle associazioni, enti, circoli, club tra amatori e cultori di materie tecniche nel campo delle radiotransmissioni è fatto divieto:

a) di assegnare i nominativi, sigle o contrassegni radiotelegrafici ai propri iscritti;

b) di curare il recapito e la consegna di cartoline o di conferme di trasmissioni (QSL) a radiomonte che non risultino autorizzati.

Dette cartoline e conferme dovranno invece, in tutti i casi, essere rimesse al Ministero delle poste e telecomunicazioni, complete se possibile della generalità del destinatario e del mittente.

#### Norme di esercizio

##### Art. 7

a) L'esercizio di stazioni di radiomonte è consentito soltanto a operatori muniti di relativa licenza.

b) E' proibito e punito di usare una stazione di radiomonte, a meno che non si tratti di radiomonte munito di patente o di licenza in proprio. In tale caso deve essere usato il nominativo delle stazioni in cui si svolge la trasmissione e la fine delle trasmissioni deve essere effettuata dal titolare della stazione che ne assume direttamente la responsabilità.

c) Le radiocomunicazioni devono effettuarsi soltanto con altre stazioni di radiomonte italiane munite di licenza ovvero con stazioni situate in altri paesi a meno che questi ultimi non abbiano notificato la loro opposizione.

d) Le emissioni delle stazioni di radiomonte dovranno essere effettuate soltanto nelle bande di frequenza previste dall'art. 5, lettere c) della presente norma.

e) Le radiocomunicazioni tra stazioni di radiomonte dovranno essere effettuate soltanto con l'impiego del codice Q, e delle abbreviazioni internazionali previste dalla I.A.R.U. (International Amateur Radio Union) e in linguaggio chiaro e solo nelle lingue italiane, francese, inglese, portoghese, russa, tedesca e spagnola.

f) All'inizio e alla fine delle trasmissioni, nonché a intervalli di 5 minuti, nel corso di esse dovrà essere ripetuto il nominativo della stazione emittente.

g) Le radiocomunicazioni dovranno essere limitate allo scambio di messaggi di carattere tecnico riguardanti esperimenti o osservazioni di carattere puramente personale i quali, a motivo della loro poca portata, non giustifichino che si faccia ricorso al servizio pubblico delle telecomunicazioni.

h) Il concessionario dovrà osservare oltre le precedenti prescrizioni tutte le altre della Convenzione internazionale delle telecomunicazioni e dei regolamenti annessi.

i) L'impiego del segnale di soccorso è proibito nelle radiocomunicazioni delle stazioni di radiomonte ed è proibito l'impiego di segnali che possa dar luogo a falsi allarmi.

Ove però una stazione di radiomonte ricevesse, segnale di soccorso (SOS in telegrafia, MAYDAY in telefonia) da una nave domi straniera alle seguenti condizioni:

se la stazione è nella stessa sede di un Comando della marina militare o di un Ente portuale deve dare immediata notizia a questi per i provvedimenti del caso segnalando quanto venuto a sua conoscenza a piedi d'altresì l'ora e la frequenza di intercettazione segnale;

se la stazione non è nella stessa sede di un Comando della marina militare o di un Ente portuale deve cercare di collegarsi, a mezzo della propria stazione, con altro amatore, possibilmente in sede di tutto importante, il più vicino alla zona della nave, difficoltà. Ottenuto il collegamento si trasmette la notizia intercettata e invita il corrispondente a inoltrare d'urgenza alla autorità militari e portuali;

qualora il segnale di soccorso sia stato lanciato da un aeromobile il radiomonte deve avvertire immediatamente l'autorità aeronautica - Comando di certo aereo - chiamando la stazione ITSVH su di una frequenza da stabilire comprese nella banda radiotelegrafica.

L'autorità politica e militare locale in entrambi i casi dovrà essere informata.

In ogni caso il radiomonte deve fare il possibile per continuare l'ascolto sulla frequenza su cui ha intercettato il segnale di soccorso, per intercettare e trasmettere ulteriori notizie.

l) I concessionari rispondono direttamente del fatto che comunque possono derivare a terzi dall'impiego della propria stazione.

m) E' vietata l'intercettazione da parte delle stazioni di radiomonte di comunicazioni che esse non hanno diritto a ricevere e in ogni caso è vietato trasmettere e far conoscere a terzi il contenuto e l'esistenza di messaggi involontariamente captati.

n) Presso le stazioni di radiomonte deve essere tenuto al corrente un registro nel quale saranno indicate le indicazioni relative alla data, ora e durata delle singole trasmissioni; le caratteristiche tecniche (frequenza, potenza, tipo di trasmissione); il nominativo delle stazioni corrispondenti e il contenuto delle comunicazioni effettuate, indicazioni conformi a quelle contenute nei registri della I.A.R.U. International Amateur Radio Union.

Le registrazioni devono essere fatte e inchieste in forma copiativa in modo chiaro e leggibile, senza

Le stazioni, impianti, apparecchi in servizio o in attesa di essere consegnati dovranno essere consegnati in modo che le placche cancellate siano leggibili.

I fogli del registro di stazione debbono essere numerati e firmati dal radioamatore.

I registri dovranno essere tenuti a disposizione dell'Azienda delle poste e telecomunicazioni, che si riserva la facoltà di richiederli in qualsiasi momento o di esaminarli a mezzo di propri ispettori, e debbono essere conservati almeno per l'anno solare successivo a quello in corso.

e) Il nominativo radioelettrico assegnato a ciascuna stazione di radioamatori dell'Amministrazione delle poste e delle telecomunicazioni sarà riportato nella licenza e non potrà essere modificato dall'assegnatario.

g) L'elenco delle licenze rilasciate sarà pubblicato di volta in volta nel bollettino ufficiale delle poste e delle telecomunicazioni, con la indicazione dei singoli esecutori.

h) Qualsiasi trasferimento di un impianto di radioamatore da una località a un'altra o da un punto a un altro di una stessa città, deve essere autorizzato preventivamente dal Ministero delle poste e telecomunicazioni.

#### **Sospensione del servizio - Sanzioni Autorizzazione al dispiegare di servizi speciali**

##### **Art. 5**

Il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni per ragioni attinenti alla sicurezza del Paese, alla difesa militare o per altre necessità determinate da casi di emergenza, potrà inaspettatamente, in qualsiasi momento e senza indugio, sospendere il funzionamento delle stazioni di radioamatore o revocare le concessioni.

Potrà anche procedere all'applicazione di detti provvedimenti, nonché al bloccaggio di tutte o parte delle apparecchiature che costituiscono la stazione, nei casi di inadempienza agli obblighi derivanti dalle presenti norme di regolamento e sull'esercizio delle radioamazioni in genere, senza pregiudizio delle disposizioni del Codice penale e delle telecomunicazioni, in materia di radioamatori.

Il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni può, in casi di pubblica calamità o per contingenze particolari o di interesse pubblico, autorizzare le stazioni di radioamatori, per oggetto a tempo determinato, e di impiegare speciali servizi oltre i limiti stabiliti per le comunicazioni radioelettriche dell'art. 7, lettera g).

#### **Validità delle concessioni**

##### **Art. 6**

La prima concessione è valida per l'anno solare in corso. Per le concessioni accordate dopo il primo luglio il corso dell'anno solare in corso è ridotto alla metà.

Il radioamatore, che il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni si riserva la facoltà di accordare o revocare il proprio giudizio inaspettatamente e norme del primo comma dell'art. 2, gli interessi devono presentare al Ministero stesso, 30 giorni prima della scadenza, una istanza in carta da bollo con allegata la situazione di versamento delle tasse annue di concessione.

Il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, anche, ove del caso, i Ministri dell'Interno e della difesa, potrà revocare in qualsiasi momento le licenze

alle quali che il titolare non sia più in possesso di qualcuno dei requisiti che hanno giustificato la concessione.

Il mancato pagamento del canone imposto di diritto a decadenza delle concessioni.

Le licenze scadute o che comunque hanno cessato di aver vigore anche per decadenza o per il trasferimento del titolare all'estero devono essere restituite al Ministero delle poste e delle telecomunicazioni.

Qualora la licenza venga smarrita, il radioamatore deve subito informare il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, unendo le ricevute del versamento di L. 500, per duplicazioni di licenze, effettuato a favore del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni sul c/c postale n. 1/204.

#### **Controllo sulle stazioni**

##### **Art. 10**

I locali, gli impianti e il relativo registro delle stazioni di radioamatori debbono essere in ogni tempo ispezionabili dai funzionari incaricati dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni.

La licenza relativa alla concessione deve essere custodita presso le stazioni e essere esibita e richiesta dai funzionari incaricati della verifica.

##### **Art. 11**

Tutte le licenze provvisorie rilasciate prima dell'entrata in vigore delle presenti norme cesseranno di decadenza di diritto dopo 90 giorni dalla data di pubblicazione delle norme stesse.

#### **Il Ministro per le poste e telecomunicazioni PANETTI**

##### **Visto:**

Il Ministro per la difesa: TAVIANI

Il Ministro per l'Interno: FANFANI

Il Ministro per le Finanze: GAVA

Il Ministro per l'Industria e commercio: MALVESTITI

\*\*\*

#### **NORME E PROGRAMMA DI ESAME PER ASPIRANTI ALLA PATENTE DI RADIOOPERATORE**

##### **1. - NORME DI ESAME**

a) Gli esami per il conseguimento della patente di radiooperatore distante consistono in una prova scritta sul seguente programma, nonché in prove pratiche di trasmissione e ricezione radiotelegrafica e radiotelefonica in codice Morse alla velocità di 40 caratteri al minuto per le patenti di 1<sup>a</sup> classe, 60 caratteri al minuto per le patenti di 2<sup>a</sup> classe e 80 caratteri al minuto per le patenti di 3<sup>a</sup> classe.

Il programma d'esame, nelle linee generali, è comune a tutte e tre le classi di patenti, la conoscenza degli argomenti però, dovrà essere più o meno approfondita a seconda delle classi di patente cui il candidato aspira.

b) Gli esami per il rilascio delle patenti di 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> classe saranno tenuti presso i Circoli costruttori telegrafici e telefonici.

c) La Commissione d'esame sarà composta per ogni sede di Circolo costruttori telegrafici e telefonici, dal direttore del Circolo, presidente, da un funzionario postelegrafonico esperto radiotelegrafico designato dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, da un rappresentante del Ministero della di-



essa designata da quel Ministero e da un esperto designato dall'Associazione radiotecnica legalmente riconosciuta.

La spesa per eventuali missioni o trasferte dei membri della Commissione di esame sono a carico delle Amministrazioni o Enti di appartenenza.

d) I temi sia per la prova scritta sia per la prova pratica di trasmissione e ricezione in codice Morse, verranno predisposti dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni e inviati ai Circoli secondo le prescrizioni in uso.

Il Ministero fisserà anche la durata delle prove pratiche.

Le Commissioni d'esame trasmetteranno il verbale contenente l'esito degli esami unitamente agli elaborati in seguito a che il Ministero procederà al rilascio delle varie patenti conseguite dagli idonei.

e) Il testo della prova pratica di ricezione radiotelegrafica eseguita dal candidato dovrà essere facilmente leggibile e la trasmissione telegrafica dovrà risultare regolare.

f) Il computo degli errori sarà fatto in conformità dei criteri che seguono:

ogni segnale (littera, cifra o segno di punteggiatura) ricevuto o trasmesso erroneamente, conterà un errore;

se in una parola ricevuta o trasmessa vi sono più errori se ne conteranno sempre solo due;

ogni parola omessa nella ricezione o nella trasmissione sarà calcolata per due errori. Le parole leggibili saranno considerate come omesse.

g) La prova scritta consisterà in un questionario contenente una serie di domande su questioni tecniche (qualche schema da disegnare e qualche operazione aritmetica da eseguire), legislative, regolamentari e sulla norma di esercizio sul servizio r. t. internazionale.

Per tale prova sono concesse tre ore di tempo.

## 2. - PROGRAMMA

### a) - Elettrotecnica e elettrotecnica

Carica elettrica - Campo elettrico - Capacità elettrica e condensatori; unità di misura delle capacità - Differenza di potenziale - Forza elettromotrice e relative unità di misura - Corrente continua - Legge di Ohm - Resistenza elettrica - Unità di misura della corrente; unità di misura della resistenza - Effetti della corrente elettrica - Pile e accumulatori - Induzione elettromagnetica e relative leggi - Mutua induzione - Induttanza - Correnti alternate: periodo, ampiezza, valore medio, valore efficace, pulsazione.

Legge di Ohm in corrente alternata, sfasamento tra tensione e corrente, potenze apparente, potenza effettiva, fattore di potenza.

Correnti non sinusoidali; armoniche.

Effetti fisiologici della corrente elettrica; norme di protezione; norme di soccorso.

Trasformatori elettrici.

Strumenti e apparecchi di misura; amperometri e voltmetri per corrente continua e per corrente alternata - Wattmetri.

### b) - Radiotecnica - Telegrafia - Telefonia

Resistenze, induttanze e capacità concentrate; resistenze, induttanze e capacità distribuite; comportamento

dei circuiti comprendenti delle resistenze, delle induttanze e delle capacità al variare delle frequenze.

Risonanza elettrica - Risonanza in serie e in parallelo di un circuito - Risonanza di due circuiti accoppiati.

Tubi elettronici: vari tipi, caratteristiche costruttive, curve caratteristiche - Impiego dei tubi elettronici nelle apparecchiature radioelettriche trasmettenti e ricevitori - Principali caratteristiche elettriche e costruttive dei trasmettitori radiotelegrafici e radiotelefonici e dei relativi aerei.

Tipi di emulsioni radioelettriche.

Nozioni principali sulle propagazioni delle onde elettromagnetiche in funzione delle loro lunghezze.

Ondometri.

Nozioni di telegrafia e telefonia - Telegrafo Morse - Microfono - Telefono - Altoparlante.

### c) - Regolamento internazionale delle radiocomunicazioni.

Art. 1 - Definizioni: Stazione d'emissione; Frequenza assegnata a una stazione; Larghezza della banda occupata da una emissione; Tolleranza di frequenza; Potenza di un radiotrasmettitore.

Art. 2 - Designazione delle emissioni; Classi; Larghezza di banda; Nomenclature delle frequenze.

Art. 3 - Regole generali d'assegnazione e impiego delle frequenze.

Art. 5 - Divisione del mondo in regioni - Bande di frequenza tra 10 e 10.500 Mc/s assegnate ai radioamatori nelle regioni 1, 2 e 3.

Art. 13 - Disturbi e esperimenti.

Art. 14 - Procedure contro i disturbi.

Art. 15 - Rapporto sulle infrazioni.

Art. 16 - Scelte degli apparecchi.

Art. 17 - Qualità delle emissioni.

Art. 18 - Comitato internazionale delle emissioni.

Art. 19 - Nominativi.

Art. 21 - Segreto.

Art. 22 - Licenze.

Art. 42 - Stazioni d'emissione.

App. 9 RR - Abbreviazioni e Codice Q.

Visto, il Ministro per le poste e telecomunicazioni  
PANETTI

## EDIZIONI A.R.I.

« Antenne » - L. 600

« Call Book Italiano »

elenco dei radioamatori iscritti all'A.R.I. - L. 300

Richiedeteli all'A.R.I.

Viale Vittorio Veneto, 12 - MILANO  
c. a. p. 3/25454

## Come ottenere la licenza di trasmissione

Per maggior chiarezza, riassumendo le disposizioni contenute nel Decreto che disciplina in Italia l'attività radiantistica, pubblichiamo le norme per ottenere la patente di radio-operatore e la licenza di trasmissione.

### La patente di radiooperatore

Il Ministero P.P.T.T. preposto al rilascio della patente di radio-operatore indice ogni anno due sessioni di esame: in maggio e in ottobre-novembre.

La domanda d'ammissione agli esami, stilata secondo il fac-simile pubblicato più sotto, può essere indirizzata in qualsiasi momento al Ministero P.P.T.T. che provveda, con un certo anticipo sulla data fissata, a convocare gli interessati presso la Sede prescisa dai medesimi.

L'esame per il conseguimento della patente di radio-operatore consiste in una prova scritta di radiotecnica e in una prova

pratica di trasmissione e ricezione telegrafica in codice Morse, secondo il programma compreso nel Decreto P.R. 14 gennaio 1934, n. 598.

Della Commissione esaminatrice fa sempre parte un rappresentante dell'A.R.I.

Per la preparazione agli esami di radio-operatore sono consigliati i due manuali editi dalla A.R.I. che comprendono le materie previste nel programma d'esame « Elementi di Radiotecnica » e « Antenne ».

Ecco il fac-simile della domanda d'ammissione agli esami per il conseguimento della patente di radio-operatore (su carta da bollo da L. 200).

Ministero P.P.T.T. - Servizio Radio - Ufficio I - Roma.

Il sottoscritto ..... nato a .....  
..... residente a ..... via ..... al fine di ottenere la patente di radiooperatore di ..... (1) classe, chiede a codesto On.le Ministero di essere ammesso agli esami che si terranno presso il Circolo costruzioni TT di .....  
..... (2).

Allega alla presente domanda:

a) due fotografie di cui una legalizzata;

b) attestazione del versamento di L. 500 — tassa d'esame — sul c/c postale 1/206, intestato al Ministero P.P.T.T., Servizio Radio, Ufficio I - Roma;

c) una marca da bollo da L. 100;

d) dichiarazione cumulativa dell'ufficio anagrafico.

Il sottoscritto si riserva di presentare tutti gli altri documenti di cui alle lettere b), c), d), e) ed f), delle norme in vigore, non appena conosciuto l'esito dell'esame allo scopo di ottenere il rilascio della licenza di trasmissione.

Con osservanza.

Data .....

Firma .....

(1) 1° classe (50 W L. 3.000) (40 caratteri al minuto grafia).

2° classe (150 W L. 4.000) (60 caratteri al minuto grafia).

3° classe (300 W L. 6.000) (80 caratteri al minuto grafia).

(2) Le sedi di Circolo Costruzioni TT, presso le quali possono essere sostenuti gli esami, sono le seguenti: Ancona, Bari, Bologna, Bolzano, Cagliari, Firenze, Genova, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Reggio Calabria, Roma, Sulmona, Torino, Udine, Venezia, Verona.

## La licenza di trasmissione

Dopo aver conseguito la patente di radiooperatore, l'aspirante radioamatore per poter detenere una stazione radiotrasmettente dovrà richiedere al Ministero P.P.T.T. la licenza di trasmissione.

Ecco il fac-simile della domanda (su carta da bollo da L. 200).

On.le Ministero P.P.T.T. - Servizio Radio - Ufficio 1 - Roma.

Il sottoscritto ..... nato a .....  
il ..... residente a ..... via ..... avendo conseguito  
all'esame sostenuto il ..... presso il Circolo Costruzioni TT di ..... la patente  
di radiooperatore di ..... (1) classe, chiede a codesto On.le Ministero la concessione  
della licenza di ..... (1) classe per l'impianto e l'esercizio della sua stazione di am-  
tore, sita nella sua abitazione di via ..... ai sensi dell'art. 1 del Decreto Presi-  
denziale 14-1-1934 n. 598.

Allega pertanto i seguenti documenti previsti dall'art. 1 delle norme in vigore:

- a) planimetria del luogo ove sarà installata la stazione;
- b) descrizione sommaria delle apparecchiature e dell'impianto con l'indicazione della potenza del trasmettitore;
- c) ricevuta dell'abbonamento alle radioaudizioni;
- d) ricevuta del versamento di L. .... (1) sul c/c postale 1/206 (intestato al Ministero P.P.T.T., Servizio Radio, Ufficio 1, Roma) tassa di esercizio prevista per la ..... (1) classe;
- e) una marca da bollo da L. 100.
- f) ricevuta del versamento di L. 1.000 a favore del 1° Ufficio I.G.E. di Roma - Concessioni governative (2).

Il sottoscritto dichiara che si atterrà alle norme di impianto e esercizio emanate e da emanarsi da codesto On.le Ministero.

Con osservanza.

Data .....

Firma .....

- (1) 1° classe (30 W L. 3.000) (40 caratteri al minuto grafia).  
2° classe (150 W L. 4.000) (60 caratteri al minuto grafia).  
3° classe (300 W L. 6.000) (80 caratteri al minuto grafia).

- (2) Il versamento va effettuato sugli speciali moduli in distribuzione presso gli uffici postali.

Nota. - La licenza di trasmissione viene rilasciata solo a chi abbia raggiunto il 18° anno di età. Sino al 21° anno di età gli aspiranti alla licenza di trasmissione devono presentare, unitamente agli altri documenti anche il certificato (legalizzato) di consenso e di assunzione delle responsabilità da parte del padre o chi ne fa le veci.

**La licenza di trasmissione e la patente di  
radiooperatore con esonero dagli esami**

Il Ministero P.P.T.T. si riserva la facoltà di esentare da una o da tutte le prove d'esame coloro che sono in possesso dei requisiti richiesti, a suo insindacabile giudizio, sufficienti per il rilascio della patente (art. 4, ultimo capoverso).

Lo stato puramente informativo si segnala che possono aspirare all'esonero coloro che sono in possesso del Brevetto Internazionale R.T. o di altri diplomi e certificati attestanti la conoscenza della telegrafia, gli appartenenti alle specializzazioni radio del-

l'esercito, della marina e dell'aviazione, i grandi invalidi di guerra, infine tutti coloro che possono documentare di avere al loro attivo un lungo periodo di attività radiantistica. Ogni domanda dovrà essere accompagnata dalle copie autentiche o fotografiche dei documenti giustificanti la domanda stessa.

Ecco il fac-simile della domanda per il rilascio della licenza di trasmissione con esonero dagli esami di radiooperatore (su carta da bollo da L. 200).

On.le Ministero P.P.T.T. - Servizio Radio - Ufficio 1 - Roma.

Il sottoscritto ..... nato a .....  
il ..... residente a ..... in via ..... fa istanza  
a codesto On.le Ministero affinché gli sia concessa la licenza definitiva di ..... (1)  
classe per l'impianto e l'esercizio di una stazione di amatore, sita nella sua abitazione in  
via ..... ai sensi dell'art. 1 del D.P. 14-1-1954 n. 598.

Contemporaneamente chiede che, ai sensi dell'ultimo capoverso dell'art. 4 delle norme  
allegate al Decreto stesso, gli sia concessa senza esame la patente di (1) ..... classe  
di radiooperatore.

A giustificazione della sua richiesta egli fa presente che..... (esporre i titoli per cui si  
ritiene di poter ottenere l'esonero dall'esame) e allega pertanto i seguenti documenti pre-  
visti dall'art. 1 delle norme in vigore:

- a) dichiarazione cumulativa dell'ufficio anagrafico;
- b) planimetria del luogo ove è installata la stazione;
- c) descrizione sommaria delle apparecchiature e dell'impianto con l'indicazione della  
potenza del trasmettitore;
- d) ricevuta dell'abbonamento alle radioaudizioni;
- e) due fotografie di cui una legalizzata;
- f) ricevuta del versamento di L. 500 sul c/c postale n. 1/206 intestato al Ministero P.P.T.T.,  
Servizio Radio, Ufficio 1, Roma.
- g) ricevuta del versamento di ..... (1) sul c/c postale n. 1/206, intestato al Ministero  
P.P.T.T., Servizio Radio, Ufficio 1, Roma, tassa prevista per la classe ..... (1).
- h) due marche da bollo da L. 100.
  - i) ricevuta del versamento di L. 1.000 a favore del P. Ufficio I.G.E. di Roma - Conces-  
sioni governative (2).

A documentazione infine della sua richiesta d'esonero dagli esami per la patente di  
radiooperatore, allega i seguenti documenti (elencare i documenti presentati).

Il sottoscritto dichiara che si atterrà alle norme di impianto e di esercizio emanate  
da emanarsi da codesto On.le Ministero.

Data .....

Firma .....

## Schema per il conseguimento della patente di radiooperatore

Ecco i testi di alcune prove d'esame:

- 1) In che cosa consiste l'induzione elettromagnetica.
- 2) Perché nei collegamenti radio a grande distanza occorre impiegare le onde corte.
- 3) Quali sono le norme dell'art. 42 del « Regolamento Internazionale delle radiocomunicazioni » concernente le stazioni di amatore.
- 4) Effetti della corrente elettrica, calorifico, chimico, magnetico. Esporre brevemente le leggi che la governano e fare un esempio pratico di applicazione dei suddetti effetti.
- 5) 12 elementi uguali di accumulatori sono collegati in serie, ovvero in tre serie, in parallelo di 4 elementi ciascuna. Qual'è la differenza di potenziale e la capacità nei due casi?
- 6) 3 condensatori di 0,43 e 0,25  $\mu\text{F}$  sono collegati in serie o in parallelo. Qual'è la capacità totale in ciascun caso.
- 7) Esporre chiaramente come in un triodo le variazioni del potenziale di griglia influ-

scono sulla corrente anodica.

- 8) Parlare delle correnti periodiche non sinusoidali, Armoniche.
- 9) Risonanza in serie. Coefficiente in sovratensione, risonanza in parallelo. (Rispondere a tre domande a scelta).
- 10) ...
- 11) Principali caratteristiche costruttive e elettriche dei radiorecettori.
- 12) Banda di frequenze fra 10 e 15 MHz assegnate ai radiocamatori nelle Regioni 1, 2 e 3.
- 13) Abbreviazioni e codici impiegati nelle trasmissioni radioelettriche.

*Il programma d'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore è pubblicato a pag. 7.*

## CODICE MORSE

Lettere e cifre

a . —	m — — —	y — — — —
b — — —	n — —	z — — — —
c — — — —	o — — — —	1 — — — —
d — — —	p — — — —	2 — — — —
e .	q — — — —	3 — — — —
f — — — —	r — — —	4 — — — —
g — — —	s — —	5 — — — —
h — — —	t — —	6 — — — —
i . .	u — — —	7 — — — —
j — — — —	v — — —	8 — — — —
k — — —	w — — —	9 — — — —
l — — —	x — — — —	0 — — — —

Segnali veri

Punto	. . . . .	Segno di frazione	— . . . .
Punto interrogativo	. . . . .	Invito a trasmettere	— . . . .
Doppia lineetta	— . . . .	Errore	. . . . .
Croce	— . . . .	Inteso, capito	. . . . .

Codice ridotto per uso radiotelegrafico

## Codice Q - voci più comuni

**QAV** - Mi stai chiamando? Io sto chiamando...

**QRG** - Volete indicarmi la mia esatta frequenza (o quella di...)? - La tua frequenza esatta (o quella di...) è... kHz o MHz...

**QRI** - Com'è il tono della mia trasmissione? Il tono della tua trasmissione è... (Buono, variabile, cattivo).

**QRK** - Com'è la comprensibilità dei miei segnali (o quelli di...)? - La comprensibilità dei tuoi segnali è... (1., 2., 3., 4., 5.).

**QSL** - Sei occupato? - Sono occupato.

**QRM** - Sei disturbato da interferenze? - Sono disturbato da interferenze.

**QRN** - Sei disturbato dalle scariche atmosferiche? - Sono disturbato dalle scariche atmosferiche.

**QRO** - Devo aumentare la potenza? Aumento la potenza.

**QRP** - Devo diminuire la potenza? Diminuisco la potenza.

**QRQ** - Devo trasmettere più velocemente? - Trasmetti più velocemente (... parole al minuto).

**QRS** - Devo trasmettere più lentamente? - Trasmetti più lentamente (... parole al minuto).

**QRT** - Devo cessare la trasmissione? - Cessa la trasmissione.

**QRU** - Hai qualcosa per me? - Ho qualcosa per te.

**QRV** - Sei pronto? - Sono pronto.

**QRW** - Devo avvertire... che lo stai chiamando su... kHz (o MHz)? - Per favore avverti... che lo sto chiamando su kHz (o MHz).

**QRX** - Quando mi chiami ancora? - Ti chiamerò ancora alle ore... su... kHz.

**QRZ** - Chi mi chiama? - Mi sta chiamando su... kHz.

**QSA** - Quale è la forza dei miei segnali? - La forza dei tuoi segnali è: 1) appena percettibile; 2) debole; 3) abbastanza buona; 4) buona; 5) ottima.

**QSB** - I tuoi segnali sono variabili? - I tuoi segnali sono variabili.

**QSL** - Mi dai conferma di avermi ricevuto? - Ti do conferma di averti ricevuto.

**QSP** - Vuoi trasmettere a...? - Trasmetterò a...

**QSV** - Posso trasmettere una serie di V su questa frequenza (o sulla frequenza di... kHz (o MHz) (con emissione di... classe)? - Trasmetterò su questa frequenza o su quella di... kHz (con emissione di... classe).

**QSW** - Vuoi trasmettere su questa frequenza (o su quella di... kHz) (con emissione di... classe)? - Trasmetterò su questa frequenza o su quella di... kHz (con emissione di... classe).

**QSY** - Posso cambiare frequenza di trasmissione? - Trasmetti su altra frequenza (su kHz...).

**QSZ** - Devo trasmettere ogni parola o gruppi di parole più di una volta? - Trasmetti ogni parola o gruppo di parole due volte.

**QTA** - Devo annullare il messaggio n... come se esso non fosse mai stato trasmesso? - Cancella il messaggio n... come se non fosse stato mai trasmesso.

**QTC** - Quanti messaggi devi trasmettere? - Ho... messaggi da trasmettere.

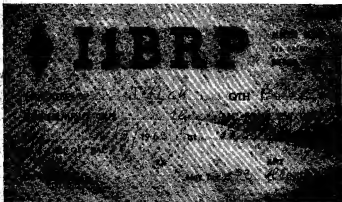
**QTH** - Qual'è la tua posizione in latitudine e longitudine? (o relative indicazioni)? - La mia posizione è... di latitudine e... di longitudine (o relative indicazioni).

**QTR** - Qual'è l'ora esatta? - Sono le... ore esatte.

*Note* - Le abbreviazioni del Codice Q assumono la forma di domanda quando sono seguite da un punto interrogativo. Quando una abbreviazione del codice Q è usata come domanda, è seguita da indicazioni complementari il punto interrogativo deve essere sostituito da un punto. (p.e. QRV (AAAA) non è corretto).

La scala RST serve per dare l'indicazione relativa della comprensibilità, intensità di campo e qualità di nota del segnale ricevuto

R = Comprensibilità (QRX)	S = Intensità (QSA)	T = Nota (solo per OW)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Incomprensibile.</li> <li>2 Appena comprensibile. Si distingue solo qualche parola ogni tanto.</li> <li>3 Comprensibile con considerevole difficoltà.</li> <li>4 Comprensibile sostanzialmente senza difficoltà.</li> <li>5 Perfettamente comprensibile.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Segnali debolissimi, appena percettibili.</li> <li>2 Segnali molto deboli.</li> <li>3 Segnali discreti.</li> <li>4 Segnali discreti.</li> <li>5 Segnali discreti.</li> <li>6 Segnali buoni.</li> <li>7 Segnali moderatamente forti.</li> <li>8 Segnali forti.</li> <li>9 Segnali fortissimi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Nota estremamente ronzante e gorgogliante.</li> <li>2 Nota assai ronzante di cc (corrente alternata), senza traccia di musicalità.</li> <li>3 Nota ronzante di cc di tono basso, leggermente musicale.</li> <li>4 Nota piuttosto ronzante di cc discretamente musicale.</li> <li>5 Nota modulata musicale.</li> <li>6 Nota modulata, leggera traccia di flechio.</li> <li>7 Nota quasi cc (corrente continua); leggero ronzio.</li> <li>8 Buona nota di cc appena una traccia di ronzio.</li> <li>9 Nota purissima di cc.</li> </ol>
<p>Se la nota ha le caratteristiche di stabilità di un oscillatore a cristallo aggiungere una X dopo il numero adatto corrispondente; se la nota è pigolante (chirpy) aggiungere un C.</p>		



La cartolina QSL viene scambiata fra i radioamatori per confermare i collegamenti avvenuti

## Le abbreviazioni radiantistiche più comuni

ACC	acca	INPT	input; potenza in ingresso allo stadio finale
AC	corrente alternata	KEY	tasto
ADDR	indirizzo	M	mi
ABT	acca	MO	oscillatore pilota
AF	bassa frequenza	MIKE	microfono
AGN	movimento, ancora	MNI	molto
AM	modulazione di ampiezza	MIN	minuto
ANT	antenna	MSG	messaggio
BONU	a risentirci	ND	niente da fare (condizioni proibite)
BCE	a causa di...	NICE	bello buono, ben fatto
BD	cattivo	N	no
BI	a mezzo di...	NW	ora, concludendo
BK	duplex	NEW	nuovo
BN	è stato; sono stato	NIL	non ho nulla per voi
BT	bassa tensione	NM	non ho più nulla
BTR	miglio	NR	numero, vicino a...
BU	stadio separatore, buffer	OR	vecchio amico
BVO	tasto semiautomatico	OC	vecchio amico
B4	prima di...	OK	tutto bene
CALL	chiamata nominativa	OM	vecchio amico
CL	chiamata - chiuso	ON	«in aria»
CLO	chiamato	OP	operatore
CPM	confermato	OT	vecchio radiomatore
C	sì	PA	amplificatore di potenza
CH	posso potete	PPA	amplificatore di potenza in controfase
CNT	non posso, non potete	PSE	per favore
CL	chiudo la stazione	PWR	alimentazione della rete o gruppo elettrogeno
CO	oscillatore a cristallo	R	ricovero tutto (sta anche in luogo di virgola)
CNDK	le condizioni di propagazione	RAC	corrente alternata cattivo filtraggio
CONGRATS	congratulations	RF	radiofrequenza
OQ	chiamata generale	RK	ricevitore
CRO	cartolina (QSL)	RPRT	rapporto
CU	vi troverò	RPT	ripetete
CUAON	vi troverò ancora, arrivederci	SED	detto
CUL	a più tardi	SINE	nomignolo
CW	radiotelegrafia (A1)	SL	saluti
CC	corrente continua	SN	presto
CONE-REC	impianto, stazione, apparecchio	SA	dico
CR	cazo	SIG	segnali
DX	record distanza	SKED	appuntamento
ECO	oscillatore, accopp. algt.	SLD	integralmente
ES	e (connessione)	SRI	spiacente
FB	molto bene	TX	trasmettitore
FM	modulazione di frequenza	TW	domani
FR-FR	per	TRUE	guasti, difficoltà
FO	dupplicatore di frequenza	TEST	prova
FOON	tonia	TNX-TES	grazie
GA	buon pomeriggio	VP	avete, il VFO? sono provvisto di VFO
ORA	davanti un indirizzo migliore	UR-URS	vostro, il vostro
GE	buona sera	VFO	oscillatore pilota con possibilità di variare la frequenza
GM	buon mattino	VY	molto
GUD	buono	WUD	futuro (di qualsiasi verbo)
GR	ciao	XMT	trasmettitore
GD	massa-terra	XS	atmosfera
GLD	contanto	YL	sumorina
GR	buona notte	WL	buon, vedere, dovere
GR	comunicazione	WX	il tempo (atmosfera)
GR	salute	XTAL	cristallo
HT	alta tensione	ZNITE	stanotte
HVY	forte, pesante, molto	YF-KYL	moglie
KF	alta frequenza	ZS	cordiali saluti
KPE	spero	ZS	saluti cari
KRD	sentito (ho sentito)		
KV	ho avete		
L	io		
HW	come? come mi sentite?		



# RADIOAMATORI

**ISCRIVETEVI ALL'ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA**

## **SOCI ORDINARI**

L. 3200 se versata in una sola volta  
L. 1700 ogni rata se versata in due semestralità.

## **SOCI JUNIORS**

L. 1400 (possono fruire di questa agevolazione i soci che non hanno ancora compiuto

il 21° anno di età: a comprovare i nuovi soci debbono inviare, unitamente alla quota, copia del certificato di nascita).

**NB.** - La quota Junior non è divisibile.

## **SERVIZIO GSL**

Gratuito presso le Sezioni - L. 1000 annue per l'invio diretto (una volta al mese).

L'iscrizione all'ARI dà diritto a ricevere Radio Rivista, organo ufficiale dell'Associazione

Segreteria generale ARRI: V.le Vittorio Veneto, 12 - MILANO - Tel. 20.31.92 - c/c postale 3/25454



# SI

**è davvero  
un affare  
l'abbonamento**

**Costruire Diverte**

**L'abbonamento  
per un anno  
costa solo  
2200 lire**

**Costruire Diverte:  
64 pagine  
tutte dedicate  
all'elettronica**



**SETEB editrice di COSTRUIRE DIVERTE - Via Manzoni, 35 - CASALECCHIO DI RENO (Bologna)**

# CORRETTEZZA IN ARIA

... Rosso... giallo... verde: si riparte, la strada è affollata come ogni giorno, all'ora di pranzo; fa freddo, ma l'asfalto è asciutto, l'aria tesa e brilla in un magnifico sole. Pochi bambini, qualche ciclista, un « vespiasta » imbacuccato e la marea di scooteristi a quattro ruote. Il filobus è lontano, alle nostre spalle; nessun pericolo in vista: che fa dunque quel salame con la sua vettura stracarica in mezzo alla strada? Non si riesce a superarlo a nessun costo perché il filobus contratta il puro forte, tentiamo una timida suonatina: nulla. Risuoniamo, più decisi: ha capito che è per lui ma insiste. Trombe di Gioasafate: la vetturessa ha un sobbalzo e simile a una lumachina si alza di tante corrona, sem-plici e in cinematografo (pugni uniti fuori solo i mignoli). Occupanti ignoranti e villani: siamo quasi arrivati e tolleriamo, ma il signore dietro con la Flamia 18 coupé non ha la tara di qui, poveraccio forse ha fretta, vuole proprio passare. D'accordo; approfittiamo d'esser soli, mettiamo la seconda e giù: la 1500 ha uno scatto neretto: ci affianchiamo e stringiamo (protesta no nure, gli null) poi dietro la terza e via; il signore in Flamia ci passa, lasciandoci uno sguardo riconoscente e altri ora sono alle prese con la vetturessa indifinita.

Diciamo la verità: c'è cosa più irritante di chi, senza alcun motivo viaggia in mezzo alla strada « a tutta velocità » quando altre vetture ben più potenti stabili e sicure ruzzolano in seconda o in terza la sua massima velocità?

E non è anche l'aria una strada con le sue regole precise? Perché dunque accanto ai giuristi e a coloro che ne seguono le regole devono esserci tanti nulli? (anche in aria, come sulla strada, li chiamano *pirati*).

L'aria è oggi affollata come e più della strada, le vie (ossia i canali di frequenza) sono usate ma non benintesi e nessuno può fare i propri comodi senza ledere altri talenti dell'etere.

In sintesi oggi i malamontori e gli SWL (« ascol-tatori di onde corte ») lamentano la invasione e l'inquinazione degli ondespi e dei principanti.

Come si spiega tale grave serie di disturbi e quali sono le cause?

Il disturbo è arrecato da apparecchiature tras-mittenti non pilotate ossia con stadi in AF: a remissione o superemissione direttamente connessi all'antenna e direttamente modulati, che « spo-rano » in antenna una gamma estensiva di fre-quenze invadendo la strada agli altri e confon-dendo le idee a chi ascolta facendolo impazzire di fronte alla « cosa » piena su tutte le cese-sioni e emettendo modulazioni di vario tipo con conseguenti interferenze dove neppure lo vo-gliano.

Per meglio chiarire il primo aspetto (estesa gam-ma di emissione) basti pensare che un « trasmet-titore » superreactivo a valvole « su due metri » e capace di farsi sentire non su MHz 144,2 (ad esempio), ma da 143 a 145 MHz, senza pietà! Ciò è dovuto al tipo di generazione della AF che non è in grado di produrre una oscillazione pua a 144,2, ma produce una intera gamma di oscil-lazioni.

Considerando che per disposizione ministeriale la gamma dei due metri va da 144 a 146 Mc/s, è facile rendersi conto che, se « esce » in aria un bello spirito che occupa da 143 (fuori gamma) a 146 MHz... agli altri non resta un bel niente.

Pensate se un radiomontatore vuole uscire su 144,2 MHz, portiamo da Bergamo, per collegarci con l'amico di S. Donato milanese e voi tacete col vostro scaldino « spazzolando » allegramente l'intera gamma, peccato da Milano, marziale Lodi (molto vicino a S. Donato), rischiato di impedire il collegamento perché il malcapitato di S. Do-nato, accendendo il suo giornale o convertitore, vi sente su tutta la scala anche se Bergamo la-vora con qualche watt e voi con pochi milliwatt.

Non solo, ma riempite la gamma di fischi e la vostra voce giunge sgradevole e falsata; se voi sparite, ecco che il povero radiomontatore sente sul 144,2 e solo il fischio di Bergamo, ni-dito previsto, con gradevole qualità di ascolto.

Il secondo inconveniente, la modulazione di vario tipo provoca una emissione risultata dal giovane pazzolone come modulazione di ampiezza, mentre in realtà ciò che esce dal « trasmettitore » è una miscela di segnali modulati in ampiezza e in frequenza; i primi vanno a destinazione (anche se con banda larga) i secondi disturbano in una gamma in cui non sono previsti.

In definitiva è il caos.

Quali le cause? Di chi le colpe?

Le cause sono essenzialmente due:

- 1) Maleducazione;
- 2) Ignoranza e inesperienza.

Per il punto 1) c'è poco da fare, se non repre-mere severamente gli abusi giovandosi delle ap-posite leggi ministeriali.

Per il punto 2) invece, c'è molto da fare, e Co-strutto Diverte intende parlarne il suo contributo in maniera produttiva e pressante.

La nostra Rivista ha spesso pubblicato propo-siti di apparati in reazione o superreazione con il piccolo intelligenza che servissero a tallo spe-rimentale; le nostre intenzioni, forse non chia-re a sufficienza, sono state male interpretate.

e hanno contribuito a determinare l'attuale situazione

Vorremmo essere intesi e compresi: ci spiace che qualche sconsiderato (fortunatamente giovane e inesperto) abbia scritto che: «una volta si diceva: «non vi è sciocchezza che filosofo non abbia detta»; oggi si può affermare: «non vi è fesseria che rivista non abbia pubblicato».

Ciorni fa infatti, mi è capitato di vedere su una rivista un scrisimmo articolo sui survoltori DC-DC a transistor, che vuol bruciare sicuramente due transistor non deve fare altro che progettare un survolatore con quelle formule.

Per vedere l'enorme sbaglio non importa essere scienziati di Capo Comarona, ma basta usare un minimo di testa e un poco di scetticismo».

L'espressione è chiaramente tendenziosa e perfino volgare; la forma e la logica sono assai incette; non è chi non veda la solcata postume dello

«scetticismo» con cui certi argomenti vanno affrontati.

Non sappiamo contro chi voleva lanciare i suoi strali, giovanotto, ma non è così che ci si guadagna la fama di persona seria e obbiettiva.

Gli amici radioamatori non possono non essere d'autordo e siamo certi che questa nuova impostazione della Rivista non mancherà di rafforzare la stima e la considerazione di cui ci onorano.

Da questo numero mente più apparati illegali:

Costruire. Diverse intende combattere gli «abusivi dell'aria», aiutando tutti a conseguire gli obiettivi più seri e affascinanti. Primo passo verso tale ambiziosa meta è la pubblicazione in questo numero del fascicolo «come si diventa radioamatori»; seguiranno altre interessanti iniziative.

## CON IL PROSSIMO NUMERO RIPRENDE IL **Corso di Elettronica**

**INNOCENTI**

**Lambretta**

**150**

**SPECIAL**

**lo scooter  
che non ha  
più rivali**



## Trasmittitore per 144 MHz

di Enrico Gardini e Mauro Battistini

★ Molti e diversi sono stati i motivi che ci hanno indotti alla realizzazione di questo trasmettitore. Il principale di questi la necessità di disporre di un apparecchio di una certa potenza, atto a stabilire collegamenti a lunga distanza. Al momento della realizzazione di questo tx, ci siamo proposti di utilizzare materiale il più possibile economico, e facilmente reperibile, ma che nonostante ciò fosse di sicura efficienza. Difetto analizzando i costi, il pezzo più caro è il tubo amplificatore finale di potenza QGE00,12 il cui prezzo si aggira sulle cinquemila lire circa presso tutte le filiali GBC.

Non pretendiamo di presentarvi un circuito nuovo Totipotenti (si veda «Semplice se pilota per 144 MHz» di U.V.H. Gianni Vecchiari, su «Nocturno» n. 3/63 della sez. ARI di Bologna). Però anche non essendo esso di concezione particolarmente nuova, riveste di una certa originalità, che speriamo non mancherà di interessare il Lettore. Una particolare nota merita la QGE00,12 amplificatrice finale di potenza, in grado nonostante le sue ridotte dimensioni (cm 7x2 including e piedini compresi) di erogare ben 12 watt a 350 volti di pila e ondata milliamper. Fermo restando un difetto rimarcabile perfino in molti tubi similari e parie, cioè facilmente se gli accordi non sono feriti con una certa velocità ★

### IL CIRCUITO

Afinché il Lettore possa meglio comprendere il funzionamento dell'apparecchio, inizieremo la descrizione del circuito partendo dal cristallo di quarzo, che potrà essere scelto di un valore compreso fra 8000 e 8111 kHz.

L'oscillatore è un «Robert Dollar» che lavora sulla terza armonica del quarzo, sintonizzabile per mezzo del nucleo in ferrite coassiale alla bobina L1. Essa sarà composta da trenta spire di filo smaltato dello spessore di 0,3 mm su supporto di polistirolo di Ø 0,8 cm.

Un condensatore ceramico da 47 pF (C2) preleva il segnale precedentemente sintonizzato a 24 MHz e lo inietta sulla griglia controllo della sezione pentodo della 6AU8 che lo triplica fino a portarlo a una frequenza di 72 MHz. Il circuito accordato di questo stadio è composto dalla bobina L2 formata da 5 spire di filo smaltato da 1 mm avvolte in aria con Ø interno di 1 cm e da un compensatore da trenta pF (Cp2) posto in parallelo a essa.

Il circuito di accoppiamento della EL84 può essere concepito in due modi:

1°) Si preleva il segnale con un condensatore a bassa capacità dalla sezione pento-

☆ E. Gardini, via Beverara 124, Bologna

☆ M. Battistini, via Beverara 101, Bologna

do della 6AU6 e lo si inietta nella griglia controllo della EL84.

2°) Si preleva il segnale e lo si accoppia mediante una bobina identica a L2, collegata fra massa e griglia della EL84 per mezzo di un condensatore da 5nF e la si pone assialmente a L2.

Questo secondo sistema è stato da noi preferito e adottato perché più sicuro ed efficiente.

La griglia schermo è polarizzata positivamente per mezzo di una resistenza da 10 k $\Omega$  e bypassata verso massa mediante un condensatore da 1000 pF.

Siamo giunti così al circuito volano della EL84 costituito dalla bobina L4, formata a sua volta da 5 spire di filo di rame smaltato dello spessore di mm 1,5 con  $\varnothing$  interno di 1 cm.

Il compensatore in serie a essa serve per sintonizzare il segnale a 144 MHz.

Alla presa centrale della bobina L4 va connessa una impedenza AF, autocostruibile avvolgendo una decina di spire di filo di rame smaltato da 0,3 mm su una resistenza da 1M $\Omega$ ; detta impedenza alimenterà la placca positivamente.

La bobina L5 composta da 3 spire di filo argentato dello spessore di 1,5 mm, avvolta

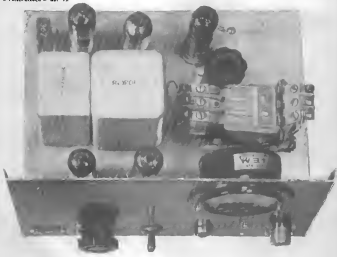
in aria con  $\varnothing$  interno di 1 cm, sarà l'avvolgimento di griglia della QQE03/12 che andrà introdotta entro L4.

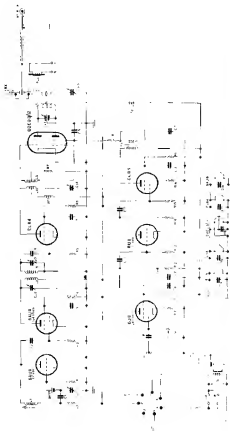
Alla presa centrale di quest'ultima andrà connessa la resistenza verso massa che servirà a polarizzare negativamente le griglie del tubo finale. A questo punto ci è sembrato opportuno provvedere alla sicurezza della valvola: la griglia schermo verrà alimentata per mezzo di una resistenza dalla tensione esistente negli stadi di eccitazione cosicché, venendo incidentalmente a mancare quest'ultima, la corrente di placca scenderà a un valore talmente basso da scongiurare ogni pericolo di deterioramento per assenza di pilotaggio.

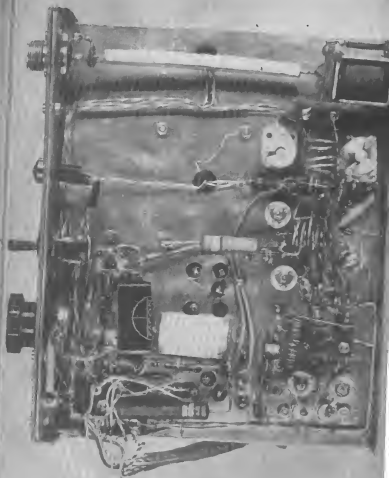
La bobina che andrà connessa fra le due placche andrà composta da 2+2 spire avvolte in aria, di filo argentato dello spessore di 1,5 mm con  $\varnothing$  interno di 1,4 cm.

In parallelo a essa vi è un condensatore variabile 6,4 + 6,4 (Cv1) che ha lo scopo di sintonizzare il segnale ulteriormente amplificato a 144 MHz. Un link composto da una spira e mezzo di filo di rame smaltato dello spessore di 1 mm, avvolto in aria con  $\varnothing$  interno di 1,4 cm, preleva la radio frequenza che verrà inviata all'antenna. Il compensatore da 25 pF (Cp5) ha il compito di portare in risonanza l'antenna.

«Pneumatica» del T2









Cablaggi sotto il telaio.

## IL MODULATORE

Inizialmente provammo alcuni sistemi di modulazione fra i quali quello di placca e griglia schermo e quello di griglia schermo soltanto. Per il primo sistema era necessario ricorrere a un contrfase di EL84 che erogasse una potenza di circa 15 W, mentre per il secondo era sufficiente una potenza di BF di soli 4-5 W ottenibile con una unica EL84.

Noi abbiamo preferito il secondo sistema per la sua maggiore semplicità, e per la messa a punto meno difficoltosa.

Nelle foto appare però un trasformatore in più che non è da considerare, in quanto esso era servito come invertitore di fase al push-pull, durante gli esperimenti, e non è stato smontato.

Una particolare nota sarà rivolta al trasformatore di modulazione: nel nostro prototipo usammo un trasformatore con nucleo in mumetal appartenente al trasmettitore americano BC625 A, ma andrà ugualmente bene qualsiasi trasformatore di impedenza primaria 5000 ohm, e secondaria 1500 ohm.

## L'ALIMENTAZIONE

A questo punto, non ci soffermiamo molto per descriverci l'alimentatore, data la sua semplicità; diremo solo che è composto da due trasformatori 280 + 280 volt a 100 mA, uno per alimentare il PA e il modulatore, l'altro per l'alimentazione dei prestatidi.

Le tensioni sono raddrizzate mediante una rettificatrice bipiacca EZ81, livellate da due impedenze ad alto voltaggio e da due doppi elettrolitici.

La tensione di eccitazione per i relais viene fornita, come si potrà facilmente vedere dallo schema, dal primario di uno dei due trasformatori di alimentazione, rettificata da un raddrizzatore al selenio a doppia semionda e livellata da un doppio elettrolitico ad alta capacità.

Tutti questi componenti andranno saldamente montati su di uno chassis scatolato di alluminio il più robusto possibile data la mole dei componenti. Il cablaggio dell'alimentatore va sempre bene, ma noi consigliamo di tenerlo pulito e ordinato, per evitare ogni confusione.

## COSTRUZIONE

La costruzione dello chassis si inizierà con l'acquisto in una ferramenta di un foglio di

alluminio crudo, dello spessore di mm 1,5. Lo si taglierà in modo da ottenere una U di dimensioni seguenti: larghezza cm 21, profondità cm 16 e altezza cm 3,5.

Il pannello sarà invece alto cm 14 e, come si vedrà facilmente dalle foto, presenta ai lati due piegature a L di un centimetro che si risolveranno di estrema utilità, per una eventuale ricopertura del trasmettitore e al fini della rigidità. Per la disposizione delle parti, consigliamo di attenerci alla nostra realizzazione che si è rivelata di buona efficienza.

Sul pannello andranno praticati i fori per il fissaggio dello strumento, e ordinatamente quelli per il bocchettone del microfono, del potenziometro, dell'interruttore, della spia e del bocchettone d'antenna.

Fatto ciò si potrà procedere alla verniciatura, che nel nostro prototipo è stata fatta con vernice martellata grigia. Si potrà ora fissare il pannello al telaio precedentemente forato. Terminato il montaggio meccanico dell'apparecchio inizieremo il cablaggio che dovrà essere fatto con il massimo ordine e la massima pulizia possibili.

Riguardo ciò, ci è sembrato opportuno fissare parallelamente agli zoccoli delle valvole di alta frequenza due fascette di rame, dello spessore di 0,3 mm, collegate saldamente al telaio, per facilitare i ritorni di massa e mantenerli il più corti possibile.

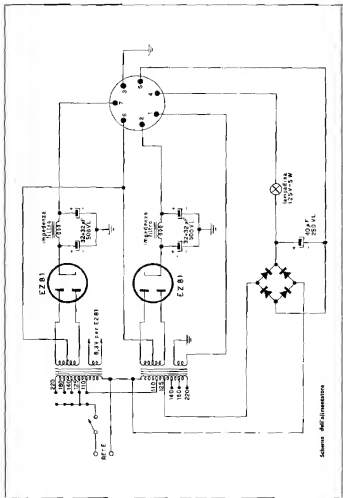
Raccomandiamo di tenere le bobine come in figura, per evitare fastidiose autoscalazioni, nelle quali spesso si incorre; si potranno così evitare le ingombranti schermature che, stadio per stadio, sarebbero altrimenti necessarie.

## TARATURA

Questa è senz'altro la parte più difficile della realizzazione del complesso e andrà fatta con ogni cura e attenzione, per cui invitiamo coloro che per la prima volta si accingono a questa operazione di seguire passo per passo la nostra descrizione.

Ci assicureremo innanzi tutto che non si verifichino cortocircuiti fra l'anodica e massa, indi daremo tensione all'alimentatore e inizieremo solamente la 6AU6 nel rispettivo zoccolo. Dopo aver atteso che i filamenti di quest'ultima si siano riscaldati a dovere, scuoteremo momentaneamente la resistenza di griglia controllo della sezione pentodo da massa e vi commetteremo in serio





un tester nella portata 5 milliampere, indi regoleremo il compensatore C1 e il nucleo della bobina L1 fino a ottenere sullo strumento la massima lettura; leveremo ora momentaneamente il quarzo dal suo zoccolo e dovremo notare che l'ago indicatore dello strumento vada a zero. Se così non fosse, significa che lo stadio autooscilla; in questo caso dovremo rimoscare C41 e L1 fino al normale funzionamento. Rimetteremo il quarzo nell'apposito zoccolo e conatteremo al suo posto la resistenza R3; inseriremo tra la bobina L2 e il + AT ove ora precedentemente c'era, il tester in portata 50 milliampere e ruoteremo il compensatore Cp2 fino a ottenere la minima lettura, aggranzendosi sul 20 milliampere. Levando momentaneamente il quarzo si noterà, se tutto funziona a dovere, l'immediato aumentare della corrente di placca. Metteremo ora nel relativo zoccolo la EL84 e inseriremo il tester in portata 100 milliampere in serie all'impedenza che va alla bobina L4; agiremo ora sul compensatore Cp3 fino a ottenere la minima lettura sullo strumento, indi su Cp4 fino a quando il consumo di placca scenderà fino a circa 30 milliam-

pere.

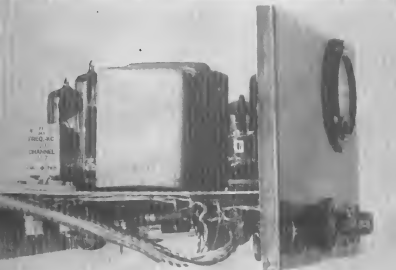
Per constatare il reale buon funzionamento del tutto introdurremo nella bobina L4 una sonda spira costituita da due spire di filo di rame smaltato da 1 mm con in serie un compensatore da trenta pF e una lampadina 6,3V 0,32A; accordatala sulla frequenza essa dovrà illuminarsi, ma non illudetevi: per essere certi che lo stadio non autooscilli toglieremo per l'ennesima volta il quarzo dal proprio zoccolo e la lampadina dovrà immediatamente spegnersi. Ma non è finito! Se siete in possesso di un grid-dip-meter farete bene a controllare che l'emissione sia in frequenza.

Passeremo ora alla taratura dello stadio finale: metteremo momentaneamente in luogo della resistenza R8 da 8600Ω un'altra da 40kΩ onde scongiurare il pericolo di deterioramento del tubo durante il corso delle prove, indi infileremo la QOE03/12 nell'apposito zoccolo.

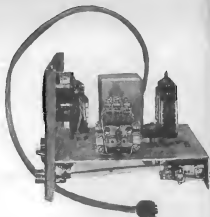
Sconnetteremo la resistenza R7 da massa e metteremo in serie a essa il tester in portata 5 milliampere e ruoteremo Cp4 fino a ottenere sulla scala dello strumento una lettura di circa 3 milliampere; se ciò non avve-

scorre del T4:

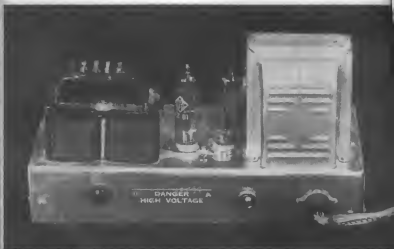
in primo piano il quarzo da 5.100 kHz.



Vista del T<sub>x</sub>  
del lato relai  
e milliamperometro



Alimentatore



ciòse introdurremo e estrarremo la bobina L5, fatto ciò riconetteremo la resistenza R7 al suo posto. Agiremo poi sul condensatore variabile Cvl per la minima lettura sulla scala dello strumento posto in serie alla impedenza della bobina L6: questo corrisponderà al cosiddetto «dip» e vorrà dire che anche l'ultimo stadio è a posto. Rimetteremo al posto della resistenza da 40 k $\Omega$  quella originale da 8600  $\Omega$ .

Ritoccheremo di nuovo ciascun compensatore stadio per stadio e ci preoccupiamo di constatare la minima lettura nello stadio

finale (60-70mA); innesteremo l'antenna e agiremo su Cp5 per ottenere la massima lettura dello strumento, rilaceremo il dip mediante Cvl e ritoccheremo di nuovo Cp5 per il maggior carico dell'aereo. Per fare una prova più precisa potremo fare come segue: imfileremo in un tester un puntale nella porta volt corrente alternata e lo avvicineremo al cavo d'antenna: lo strumento, misurando la radiofrequenza in uscita, dovrà segnare un certo valore: ritoccheremo ora ogni compensatore fino a ottenere la massima lettura. Ciò fatto la taratura del complesso è finita e non ci resta altro che augurarvi buoni DX.

#### ELENCO DEI COMPONENTI

Resistenze	Condensatori
R <sub>1</sub> = 100 k $\Omega$ 1/2 W	C <sub>1</sub> = 1.000 pF
R <sub>2</sub> = 5 k $\Omega$ 1/2 W	C <sub>2</sub> = 47 pF
R <sub>3</sub> = 39 k $\Omega$ 1/2 W	C <sub>3</sub> = 1.000 pF
R <sub>4</sub> = 15 k $\Omega$ 1/2 W	C <sub>4</sub> = 5.000 pF
R <sub>5</sub> = 27 k $\Omega$ 1/2 W	C <sub>5</sub> = 1.000 pF
R <sub>6</sub> = 8600 $\Omega$ 1 W	C <sub>6</sub> = 250 pF
R <sub>7</sub> = 8600 $\Omega$ 1 W	C <sub>7</sub> = 1.000 pF
R <sub>8</sub> = 8600 $\Omega$ 1 W	C <sub>8</sub> = 10.000 pF
R <sub>9</sub> = 1 M $\Omega$ log.	C <sub>9</sub> = 10.000 pF
R <sub>10</sub> = 1000 $\Omega$ 1/2 W	C <sub>10</sub> = 250 pF
R <sub>11</sub> = 470 k $\Omega$ 1/2 W	C <sub>11</sub> = 10.000 pF
R <sub>12</sub> = 220 k $\Omega$ 1/2 W	C <sub>12</sub> = 0,1 $\mu$ F
R <sub>13</sub> = 470 k $\Omega$ 1/2 W	C <sub>13</sub> = 0,1 $\mu$ F
R <sub>14</sub> = 2200 $\Omega$ 1/2 W	C <sub>14</sub> = 1.000 pF
R <sub>15</sub> = 47 k $\Omega$ 1/2 W	C <sub>15</sub> = 1.000 pF
R <sub>16</sub> = 100 $\Omega$ 1 W	C <sub>16</sub> = 10.000 pF
R <sub>17</sub> = 47 k $\Omega$ 1 W	C <sub>17</sub> = 10.000 pF
	C <sub>18</sub> = 1.000 pF

I condensatori sono tutti da 50 pF

#### PER LE BOBINE VEDI TESTO

IAF 1 - autostrutture avvolgendo 15 spire di filo di rame smaltato  $\varnothing$  0,3 mm su una resistenza da 1 M $\Omega$  2W.

IAF 2 - come IAF 1

T1 - (vedi testo)

RL1-RL2 - relais (vedi testo)

Trasformatori di alimentazione andranno bene di qualunque tipo purché siano in grado di erogare 200 / 200 volt a 100 milliampere. Trasformatore di modulazione, nel prototipo è stato usato il trasformatore intervalvolare dell'apparato americano BC625/A; andranno comunque bene altri tipi purché dell'impedenza richiesta (vedi articolo).

Bocchette per l'alimentazione: è stato usato uno zoccolo naval con relativo connettore.

Zoccoli tutti di ottima qualità, isolati in ceramica o in tefalene.

Strumento: da 100 milliampere fondo scala, in caso di irreperibilità se ne potrà usare

uno da 50 milliampere lo strumento esattamente del doppio.

Relais, sono due uno per la disinserzione delle prese centrali dei trasformatori di alimentazione e uno per la commutazione dell'antenna al ricevitore. Nel nostro caso funzionavano entrambi a 125 volt, ma andranno ugualmente bene anche a 12 volt, purché ne si adegui l'alimentazione.

Quarzo: noi ne abbiamo usato uno sciolto da 8100 MHz con taglio A; potrete facilmente trovarne presso la ditta Fantini di Bologna.

Bocchette d'antenna: come in foto, in e.p. phenol o in tefalon.

# C consulenza



► Preghiamo tutti coloro che ritengono conveniente alla nostra Redazione di poter cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in lingua italiana e leggibile.

Inoltre si specificare che non deve essere richiesto alcuna somma di denaro per la consulenza; le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al lettore e quindi corrisposte.

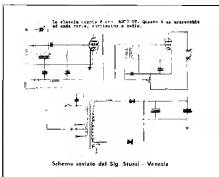
Con un cortese ed, infine, implacabile di ricevere risulti e notizie la Redazione si premette di tenere una costante attenzione per il controllo dei variaggi. ■

**Sig. Enrico Stussi - San Polo 200 Venezia.**

Spero, Direttore, mi chiarisca con quali trasduttori può funzionare l'apparecchio di cui ho allegato lo schema. In caso che ci sia da fare qualche modifica, per favore, me lo indichi, senza di conto che la ricevo con la stessa. Vorrei sapere anche se le bobine che servono per questo apparecchio si possono realizzare di grandezza, soltanto convenientemente farne una più piccola.

Caro sig. Stussi, lo schema da Lei inviato non ha oggi più molto interesse. È stato pubblicato dal Ravenna alcuni anni addietro e noi lo sperimentammo con successo. Non può essere convertito pari pari a transistori e pertanto Le consigliamo di abbandonare l'idea. Si faccia una bella supercondina a transistori.

**Sig. Giorgio Neri - Trieste**  
Ho realizzato il Vostro progetto di radiotelefoni a transistori su 144 MHz, e ho ottenuto risultati sorprendenti: spaziosi giunti con due radiotelefonisti, il Vostro e uno di produzione commerciale. Ho coperto con il Vostro 14 km, e con l'altro circa 3 km. Desidero adesso realizzare il



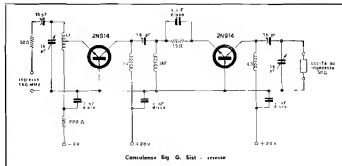
progetto a sei due metri con i transistori, dal fatto che l'antenna il trasmettitore collegando degli in fondo con 2N708. Grazie per chi mi collegate questi miei studi.  
Il 2N708 è un transistor un po' «duro» da pilotare, per cui non uno, ma due

studi occorrerà aggiungere al trasmettitore pubblicato sul N. 8 '63, per raggiungere un livello di potenza accettabile. Dopo alcuni ripensamenti, siamo arrivati alla «soluzione». Ed ec-

colle un progetto più che sicuro: lo traliamo dal N. 16 del «B.A.S.», il bollettino sulle applicazioni dei semiconduttori edito alla S.G.S. Il progetto impiega due 2N914, versione epitassiale del 2N708 e, pilotato con poco meno di 10 mW (che il trasmettitore in questione, usato come eccitatore, può fornire), dà circa 400 mW massimi in uscita. I transistori dovranno essere montati su dissipatori ter-

mici, onde mantenere sempre la temperatura al di sotto dei 100°C. L'uscita è prevista su di una impedenza di 50 ohm, per la connessione diretta a una discesa di antenna in cavo coassiale. La dissipazione dello stadio finale, quando la potenza di uscita raggiunge i 400 mW, è di circa 600 mW, mentre lo stadio pilota dissipa 200 mW. E' inutile dire che il modulatore deve essere ridimensionato alle nuove condizioni

di funzionamento, per poter fornire circa 1 W di potenza su circa 400 ohm di impedenza, per la modulazione al 100% dello stadio finale (1 W di potenza si potrebbe ricavare, ad esempio, da un push pull di 2G271). I dati per le bobine sono: L1, L2, L3: 4 spire supp. Ø 1 cm., filo da 1,5 mm argentato. Per L1, presa a due spire e mezza, dal lato massa



## ECCO I NOMI DEI 5 FORTUNATI NUOVI ABBONATI AL 31-12 CHE HANNO VINTO

### 1 SALDATORE A PISTOLA «UNIVERSAL SPRINT»

**MARCHETTO ERMINIO** - Via Asiago, 8 - VICENZA

**CORNETTI ALBERTO** - Via Argine Ducale, 140 - FERRARA

**CAMILLERI GIOVANNI** - Via V.zo di Marco, 45 - PALERMO

**CASINI AUGUSTO** - Via Forlanini, 140 - FIRENZE

**TORELLI EITHEL** - Via Pomponazzo, 31 - MANTOVA

(si veda editoriale del numero 10/63 e terza di copertina)







752



# RICHIEDI DI INSERIRE "OFFERTE E RICHIESTE"

Spett. SETE prega voler cortesemente pubblicare nella apposita rubrica "Offerte e Richieste" la seguente inserzione gratuita:

Costa distale alla SETE
data di ricevimento
numero



(firma del richiedente)

Indirizzare offerte a:

Tagliare

Tagliare



RETINO  
TRATTO  
COLORI  
BOZZETTI  
E RITOCCHI

VIA SANTA, 9/e  
TEL. 224.865  
BOLOGNA

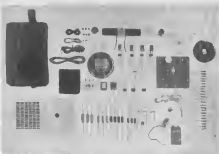
## ABBONATEVI

ABBONAMENTO PER UN ANNO L. 2.200  
INIZIA DA QUALUNQUE NUMERO

# REGALATE E REGALATEVI!

## Una scatola di montaggio Mod. "Highvox,"

La scatola Mod. Highvox a 7 trans. è completa di 3 schemi di grande formato (il elettrico e due pratici - batteria - stagno - sterling - codice per resistenze - libretto istruzioni montaggio è messa a punto. Invio questo tagliando su cartolina postale verrà spedito GRATIS e senza impegno, il ns. catalogo illustrato, e due schemi per apparecchi a 5 e 7 trans. nonché una descrizione dettagliata della scatola di montaggio.



Supereterodina a 7 transistori + diodo per la rivelazione. Telaio a circuito stampato. Altoparlante magnetodinamico ad alto rendimento acustico, 25 mm. 70. Antenna in ferrospite incoperata mm. 3,5 x 18 x 100. Scala cinescopio ad orologio. Frequenze di ricezione 500-1800 kc. Selettività approssimativa 18 db per un disaccordo di 9 kc. Controllo automatico di volume. Studio di uscita in controfase. Potenza di uscita 300 mW a 1kHz. Sensibilità 400  $\mu$ V/m per 10 mW di uscita con segnale modulato al 30% frequenza di modulazione 1kHz. Alimentazione con batteria a 9 V. Dimensioni: mm. 150 x 90 x 40. Mobile in polistirolo antirullo bicolore.

## S. Corbetta

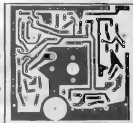
Milano - Via Zurigo, 20 - Tel. 40.70.961



Completa di auricolare per ascolto personale e di elegante borsa - custodia.

**L. 12.500**

Spedizione compresa (in contrassegno Lire 200 in più)



Tagliare

NOME \_\_\_\_\_

COGNOME \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_

Vogliate inviarmi, SENZA IMPEGNO, maggiori dettagli sulla Vs. scatola di montaggio inoltre gradirei avere GRATIS il Vs. catalogo illustrato e i due schemi per apparecchi a 5 e 7 transistori.



## UN OSCILOFONO A TRANSISTOR (Assoluta in altoparlante)

Sapete come si ottiene la massima fedeltà di riproduzione per un oscillografo?

Con la perfetta costruzione dell'altoparlante.

Ecco a V.le disposizione un oscillografo a transistor di facile costruzione che potete montare Voi stessi, e completo di scheda elettrica in elegante custodia di polistirolo con filo di tanto originale progettazione.

Prezzo L. 3.000 in custodia di montaggio.

Prezzo L. 4.000 spedito.



Custodia per uso generale per la costruzione di interferenze, per un altoparlante supplementare. Nuova del colore bianco o in nero scuro.

Prezzo di L. 800 per 1 pezzo.

Prezzo di L. 1.000 per 10 pezzi.

Disponiamo di un forte quantitativo.



## RADIOTELEFONI GC 9000 O WIRELESS 31

Ancora in dotazione all'Esercito U.S.A. lanciato a modulatori di frequenza, montato su scheda serie militare (non comprato) tutto funzionante e perfetto in commercio. Frequenza da 30 a 30 Mc. copertura completa, potenza uscita in RF 10 W. Portabilità di collegamento da 3 a 30 Km. con un

terzo a volo, con altoparlante da 100 W. Vengono venduti in ultimo stato di manutenzione completo o non parte della serie militare di telefono, radio, o altro, con un altoparlante da 100 W. prezzo di L. 15.000. prezzo di L. 25.000 la coppia completa di scheda e telefono.

Prezzo di vendita a richiesta.

Date le numerose richieste abbiamo pensato di effettuare un nuovo approvvigionamento di prototipi audio telefonici di cui 600 con altoparlante.

Volete migliorare la portabilità del V.le apparecchio a transistor ed aumentare la potenza di uscita? Del telefono Fantini Benelli, applicato al V.le radio aumenterà il volume di voce di ben 3 volte con la divisione delle note alte dalle basse.

Da usare anche al telefono per predisposizione per il telefono, completo di custodia in L. 1.000. prezzo di L. 1.000.

ORIGINALI NUOVI SCATOLATI al prezzo di L. 2.500 più spese imbollo e porto.

## RIFATE LA V.le SCORTA DI CONDENSATORI

n. 100 condensatori Ducati su un vetro di 50 x 100 mm di L. 1.000.

n. 100 condensatori scortati con vetro di L. 1.000.

n. 100 condensatori scortati con vetro di L. 1.000.

n. 100 condensatori scortati con vetro di L. 1.000.

Per quest'ultimo pezzo regaliamo il porto e l'imballaggio.

## L'LIQUIDAZIONE LAMPADINE MARCA OSRAM NUOVE

6 V 3,5 W lampadine Osram standard.

30 pezzi per L. 300, 100 pezzi L. 2.500.

# Fantini Surplus

VIA BEGATTO, 9 - TELEFONO 271 958

C. C. P. 8/2289 - BOLOGNA

## TRASFORMATORI FERROCORE PHILIPS

Nuclei di Ferronit (Philips, a-dati per alta frequenza (fino a 10 Mc) convertitori e trasmissori, filtri ecc. Costrutti da: nucleo ad olio in F&D, con bobine, insieme di montaggio, con viti relativi, staffe per montaggio.

Dimensioni: 28,5 x 17. Nucleo in Ferro di liquidazione L. 800 caduno.

Sei pezzi solo L. 4.000. Altri tipi disponibili a richiesta.

Raddrizzatori 24 V ca. 1 A a ponte di diodi U.S.A. per campo batteria. Infil. elettrici, 400. L. 400 cad. n. 10 pezzi per L. 3.800. APPROFITTATE!

SE NON AVETE ANCORA RICEVUTO IL N. CATALOGO SETTEMBRE 63 - RICHIEDETECI LO PRESSO DI NOI. VOI NE MANDEREMO GRATUITAMENTE.

Fantini Surplus - Via Begatto, 9 - BOLOGNA - Tel. 27.958.

Microfoni Frascobello (filtri misturati) scelti per apparati chi specialisti. Prezzo cad. lire 1.500.

## POTENZIOMETRI

1 - 25 ohm a filo	L. 250
2 - 100 ohm 2 W.	» 250
3 - 150 ohm 2 W.	» 250
4 - 500 ohm con manop.	» 150
5 - 1000 ohm 1 W.	» 400
6 - 2000 ohm	» 150
7 - 5000 ohm	» 150
8 - 5000 ohm a filo	» 250
9 - 5000 ohm - 5000 ohm doppio	» 400
10 - 20000 ohm	» 150
11 - 25000 ohm con interr.	» 250
12 - 50000 ohm con interr.	» 250
13 - 50000 ohm	» 100
14 - 1,2 Kohm trimmer	» 100
15 - 1,8 Kohm trimmer	» 100
16 - 2 Kohm	» 300
17 - 5 Kohm doppio	» 100
18 - 5 Kohm trimmer	» 100
19 - 10 Kohm	» 100
20 - 50 Kohm 0,5 con int.	» 250
21 - 20 Kohm con interr.	» 200
22 - 25 Kohm	» 150
23 - 35 Kohm con interr.	» 150
24 - 300 Kohm trimmer	» 150
25 - 600 Kohm trimmer	» 200
26 - 600 Kohm	» 300
27 - 0,1 Mohm 0,5 Mohm con interr.	» 150
28 - 0,1 Mohm 0,01 Mohm	» 100
29 - 0,2 Mohm trimmer	» 100
30 - 0,2 Mohm	» 100
31 - 0,2 Mohm 1 Mohm	» 200
32 - 0,2 Mohm con interr.	» 300
33 - 0,2 Mohm	» 100
34 - 0,5 Mohm con interr.	» 100
35 - 0,5 Mohm	» 100
36 - 0,5 Mohm	» 150
37 - 0,5 Mohm	» 400 ohm

con interruttore » 450

38 - 1 Mohm	» 50
39 - 1 Mohm - 0,25 Mohm con interruttore a filo	» 300
40 - 2 Mohm 2 Kohm doppio	» 300
41 - 2 Mohm 2 Kohm doppio con interr. accoppiato	» 250
42 - 2 Mohm trimmer	» 150
43 - 0,2 Mohm con interr.	» 250
44 - 2 Mohm	» 150
45 - 2,5 Mohm con interr.	» 140

## INTERFONI AD ONDE CONVOGLIATE A TRANSISTOR

Adatti per uffici, abitazioni, con lampo bisogno di nessuna linea di collegamento fra di loro. Basta inserire la spina di alimentazione alle rete luce. Alimentazione 125 V. 220 V. con cavo 4 W. prezzo in coppia L. 45.000.

Serie di interfono bidirezionale, della TFCK, dimensioni ridotte, prezzo di 100.000.

portale per ufficio di 2 fili a 1 Mohm

portale in Volt C.A. a C.C. 10V-50V-100V-200V-300V

portale in V.A. 0,5A-1A-1,5A-2A. Viene venduto nuovo interfono completo di ponti e accessori ad prezzo di 5.000.

INNOCENTI

Lambretta

lo scooter  
che non ha  
più rivali

150

SPECIAL



**CO4/RA**  
CONVERTITORE A «NUVISTOR» PER  
LA GAMMA 144 MHz.

**CO4/RS**  
PER LA RICEZIONE DI SATELLITI

**Caratteristiche tecniche:**

- Alta sensibilità.
- Basso rumore.
- Gamma ricevibile: 144-146 MHz con risposta uniforme entro  $\pm 1$  dB.
- Media frequenza: 26 + 28 - 28 + 30 - 14 + 16.
- Impedenza di entrata e uscita: 50 ohm.
- Valvole impiegate: «Nuvistor» 6CW4 (Stadio RF Ground-cathode) 6L8 (Oscillatore mixer).
- Oscillatore controllato a quarzo.
- Alimentazioni: 105 V c.c. 12 mA - 0,3 V c.a. 0,8 A.

Realizzato in robusto contenitore di acciaio stampato e argentato a spessore.

E' l'apparecchio di classe professionale che realizza il miglior rapporto rendimento-costi.

A richiesta si fornisce per qualunque frequenza in gamma VHF.

Prezzo netto: L. 18.080 con valvole e quarzo.



**RX-27**  
RICEVITORE A TRANSISTOR PER FRE-  
QUENZE COMPRESSE TRA 26 e 30 MHz.

**Caratteristiche tecniche:**

- Oscillatore di convergenza controllato a quarzo.
- MF 470 kHz.
- Stadio amplificatore AF con OC 170.
- Stadio mixer: OC 170.
- Stadio oscillatore a quarzo: OC 170.
- Media frequenza equipaggiata con transistori SFT 307/A.
- Sensibilità di entrata: 2 microvolt.
- Realizzazione professionale in circuito stampato montato su basetta metallica.
- Alimentazione: 9 volt.
- Consumo: 6 mA.

**IMPIEGHI.** Ricevitori stabilissimi e ultrasensibili per radiotelefoni in gamma concessa, Radiocomanda.

Ricevitori a canali fissi per Radiomobili in gamma 10 metri.

Dallo ricevitore viene fornito perfettamente allineato e tarato sulla frequenza richiesta.

Prezzo netto: Lire 8.590 completo di quarzo.



**ELETRONICA SPECIALE**

MILANO - VIA LATTANZIO, 9 - TELEFONO 598.114

**SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO**

TAGLIARE QUI

## CONCORSO

**Ricevitore 144 MHz a transistori**

Ritengo in linea di massima e senza impegno di partecipare al Vostro Concorso

«Ricevitore a transistori per 144 MHz».

Allo scopo di coordinare per il meglio la organizzazione del Concorso

«Ricevitore a transistori per 144 MHz» preghiamo **vivamente** coloro che intendano parteciparvi di spedirci il tagliando a fianco.

Grazie

TAGLIARE QUI

# ABBONATEVI!

Il miglior sistema per non perdere il progetto che attendevate è ricevere tutti i numeri della Rivista.

Amministrazione della Poste e delle Telecomunicazioni  
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

## CERTIFICATO DI ABBONAMENTO

Versamento di L. \_\_\_\_\_  
eseguito da \_\_\_\_\_

residente in \_\_\_\_\_  
via \_\_\_\_\_

sul c/c N. 8/9081 intestato a:

S. E. T. E. B. s.r.l.  
Società Editrice Tecnica Edizionale Bologna  
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Addi (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Solo firma dell'ufficio eccellente

Sello e data dell'ufficio eccellente

N. \_\_\_\_\_  
del bollettino n. 9

Amministrazione della Poste e delle Telecomunicazioni  
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

## BOLLETTINO per un versamento di L.

Lire \_\_\_\_\_  
(in cifre)  
\_\_\_\_\_ (in lettere)

eseguito da \_\_\_\_\_  
residente in \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

sul c/c N. 8/9081 intestato a:

S. E. T. E. B. s.r.l.  
Società Editrice Tecnica Edizionale Bologna  
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno - Bologna

Addi (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

firma del versante

Solo firma dell'ufficio eccellente

Sello e data dell'ufficio eccellente

Capitolo  
del bollettino  
L'ufficio di Poste

Amministrazione della Poste e delle Telecomunicazioni  
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

## RICEVUTA di un versamento

di L. \_\_\_\_\_  
(in cifre)  
\_\_\_\_\_ (in lettere)

eseguito da \_\_\_\_\_

sul c/c N. 8/9081 intestato a:

S. E. T. E. B. s.r.l.  
Periodici Editori Tecnica Edizionale Bologna  
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Addi (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Solo firma dell'ufficio eccellente

Tassa di L. \_\_\_\_\_

Sello e data dell'ufficio eccellente

Sezione  
di accettazione  
L'ufficio di Poste





# ABBONARSI A È UN AFFARE!

A TUTTI gli abbonati nel periodo 1/10-31/12/63 regaliamo 100 biglietti da visita in carte fine, stampa in nero con caratteri moderni, in elegante confezione.

Indicare chiaramente indirizzo, titoli e disposizione per la stampa.

## Costruire Diverte



## A SORTE:



Una **Lambretta**  
125 li

cilindrata 123 cc - potenza 5,5 CV - consumo litri 2,1/100 km - miscela al 2% - velocità massima 79 km/h - cambio a 4 marce - motore centrale - estrazione al 31-12-63 tra tutti gli abbonati nel periodo 1/10 - 31/12/63. Il vincitore ritirerà la Lambretta franco Bologna, inviato a spese della S.E.T.E.B.

## 15 SALDATORI UNIVERSAL - SPRINT

Unico saldatore a tensione universale senza trasformatori. Estrazioni: n. 5 al 31-10; n. 5 al 30-11 e n. 5 al 31-12 fra tutti gli abbonati nel periodo 1/10 - 31/12/63.





Direzione Generale

**MILANO**

VIA PETRELLA, 6

TELEFONI 211.051/52



## LE NOSTRE FILIALI

ANCONA	Via Marconi, 143
AVELLINO	Via Vitt. Emanuele, 122
BARI	Via Dante, 5
BOLOGNA	Via G. Brugnoli, 1 A
BENEVENTO	C.so Garibaldi, 12
BERGAMO	Via S. Bernardino, 28
CAGLIARI	Via Manzoni, 21/23
CATANIA	Via Cimarosa, 10
CIVITANOVA	C.so Umberto, 77
CREMONA	Via Cavour, 1
FIRENZE	Viale Belfiore, 8r
LA SPEZIA	Via Pario, 8r
GENOVA	Piazza J. de Veragine, 7/8r
MANTOVA	Via Arrivabene, 35
NAPOLI	Via Cavillo Parzio, 10a-10b
NAPOLI-AVERSA	C.so Umberto, 133
NAPOLI-VOMERO	Via Cimarosa, 93/A
NOVARA	Via F. Cuvellotti, 40
NOVI LIGURE	Via Amendola, 14
PADOVA	Ponte Controne, 2
PALESTRO	P.zza Castelluccio, 40
PESCARA	Via Milano, 77
ROMA	Via S. Agostino, 14
TORINO	Via Nizza, 24
UDINE	Via Div. Jella, 24